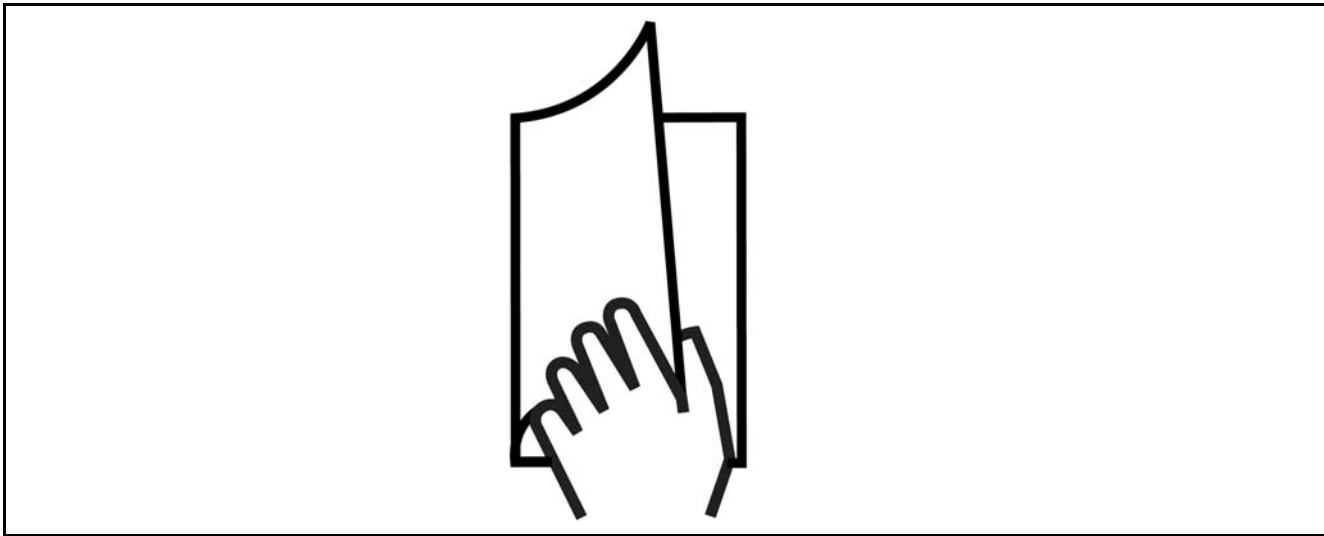


## Daftar Isi

■ <b>Cara Membaca IPetunjuk Pengoperasian Ini</b> .....	3
□ Pengesahan .....	4
□ Simbol .....	5
□ Singkatan .....	5
■ <b>Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum</b> .....	7
□ Peringatan tegangan tinggi .....	7
□ Petunjuk Keselamatan .....	7
□ Hindari Unintended Start (Menganjak Tanpa Ditunggu) .....	7
□ IT Mains (Listrik IT) .....	8
■ <b>Cara Memasang</b> .....	9
□ Cara Memulai .....	9
□ Kantung Aksesori .....	10
□ Instalasi Mekanik .....	10
□ Instalasi Listrik .....	11
□ Sambungan ke Listrik dan Penumbumian .....	11
□ Koneksi Motor .....	12
□ Kabel Motor .....	13
□ Sekring .....	14
□ Mengakses Terminal Kontrol .....	15
□ Instalasi Listrik, Terminal Kontrol .....	15
□ Terminal Kontrol .....	16
□ Instalasi listrik, Kabel Kontrol .....	17
□ Sakelar S201, S202, dan S801 .....	18
□ Torsi Pengetatan .....	19
□ Pengaturan dan Pengujian Akhir .....	19
□ Koneksi Tambahan .....	21
□ Opsi Cadangan 24 V .....	21
□ Beban Pemakaian Bersama .....	21
□ Pilihan Koneksi Rem .....	22
□ Koneksi relai .....	22
□ Kontrol Rem Mekanis .....	23
□ Perlindungan Termal Motor .....	23
■ <b>Cara Memprogram</b> .....	25
□ Panel Kontrol Lokal .....	25
□ Cara Memprogram pada Local Control Panel (Panel Kontrol Lokal) .....	25
□ Transfer Cepat Pengaturan parameter .....	27
□ Setel ulang ke Pengaturan Default .....	27
□ Menyesuaikan Display Contrast (Kontras Tampilan) .....	28
□ Cara Menghubungkan PC ke FC 300 .....	28
□ FC 300 Software Dialogue (Dialog Perangkat Lunak FC 300) .....	28
□ Contoh Koneksi .....	29
□ Start/stop .....	29
□ Start/stop pulsa .....	29
□ Menaikkan/menurunkan kecepatan .....	29
□ Referensi potentiometer .....	29
□ Parameter dasar .....	31
□ Daftar parameter .....	34

■ <b>Spesifikasi Umum</b> .....	49
■ <b>Menyelesaikan Masalah</b> .....	55
□ Pesan Warnings (Peringatan)/Alarm .....	55
■ <b>Indeks</b> .....	63

# Cara Membaca IPetunjuk Pengoperasian Ini



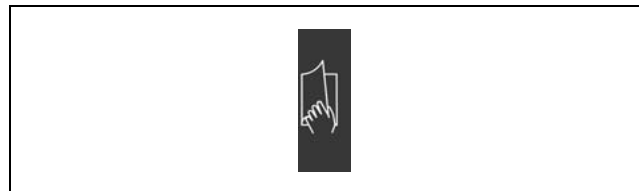
□ **Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian ini**

Petunjuk Pengoperasian ini akan membantu Anda untuk memulai, menginstal, memprogram, dan menyelesaikan masalah VLT® AutomationDrive FC 300 milik Anda.

FC 300 dilengkapi dengan dua shaft performance level (tingkat kinerja poros). FC 301 berkisar dari scalar (U/f) hingga VVC+, dan FC 302 berkisar dari scalar (U/f) hingga kinerja servo.

Petunjuk Pengoperasian ini mencakup keduanya, FC 301 dan FC 302. Bila informasi mencakup kedua seri, kami akan merujuk ke FC 300. Kalau tidak, kami akan merujuk secara khusus ke salah satu, FC 301 atau FC 302.

Bab 1, **Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian ini**, menyampaikan petunjuk pemakaian dan memberitahu Anda tentang berbagai pengesahan, simbol, dan singkatan yang digunakan dalam dokumen ini.



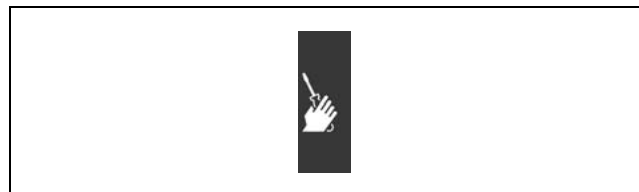
Pembatas halaman untuk Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini.

Bab 2, **Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum**, menuturkan berbagai petunjuk tentang cara menangani FC 300 dengan benar.



Pembatas halaman untuk Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum.

Bab 3, **Cara Menginstal**, memandu Anda dalam hal instalasi mekanis dan teknis.

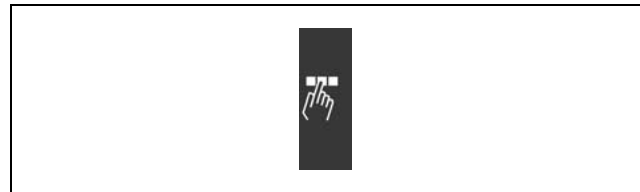


Pembatas halaman untuk Cara Menginstal

— Cara Membaca IPetunjuk Pengoperasian Ini —



Bab 4, **Cara Memprogram**, memperlihatkan kepada Anda cara mengoperasikan dan memprogram FC 300 melalui Panel Kontrol Lokal.



Pembatas halaman untuk Cara Memprogram.

Bab 5, **Spesifikasi Umum**, menuturkan data teknis tentang FC 300.



Pembatas halaman untuk Spesifikasi Umum.

Bab 6, **Menyelesaikan Masalah**, membimbing Anda dalam menyelesaikan masalah yang mungkin terjadi ketika menggunakan FC 300.



Pembatas halaman untuk Menyelesaikan Masalah.

**Tersedia dokumen untuk FC 300**

- The VLT® AutomationDrive FC 300 Operating Instructions (Petunjuk Pengoperasian VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi yang diperlukan untuk menyiapkan dan menjalankan drive.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide (Panduan Perancangan VLT® AutomationDrive FC 300) menuturkan semua informasi teknis tentang drive dan rancangan serta aplikasi pelanggan.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Operating Instructions (Petunjuk Pengoperasian Profibus VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memantau dan memprogram drive melalui Profibus fieldbus.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet Operating Instructions (Petunjuk Pengoperasian DeviceNet VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memantau dan memprogram drive melalui DeviceNet fieldbus.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 Operating Instructions (Petunjuk Pengoperasian MCT 10 VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi untuk instalasi dan penggunaan perangkat lunak pada PC.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 Instruction (Petunjuk IP21/Type 1 VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi untuk menginstal opsi IP21 / TYPE 1.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup Instruction (Petunjuk Cadangan DC 24 V VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi untuk menginstal opsi Cadangan DC 24 V.

Dokumen teknis Danfoss Drives juga tersedia online pada [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

□ **Pengesahan**



— Cara Membaca IPetunjuk Pengoperasian Ini —

□ **Simbol**

Sejumlah simbol yang digunakan dalam Instruksi Pengoperasian ini.



**Catatan!:**

Menandakan sesuatu yang harus diperhatikan oleh pembaca.



Menandakan peringatan umum.



Menandakan peringatan tegangan tinggi.

\* Menandakan pengaturan default

□ **Singkatan**

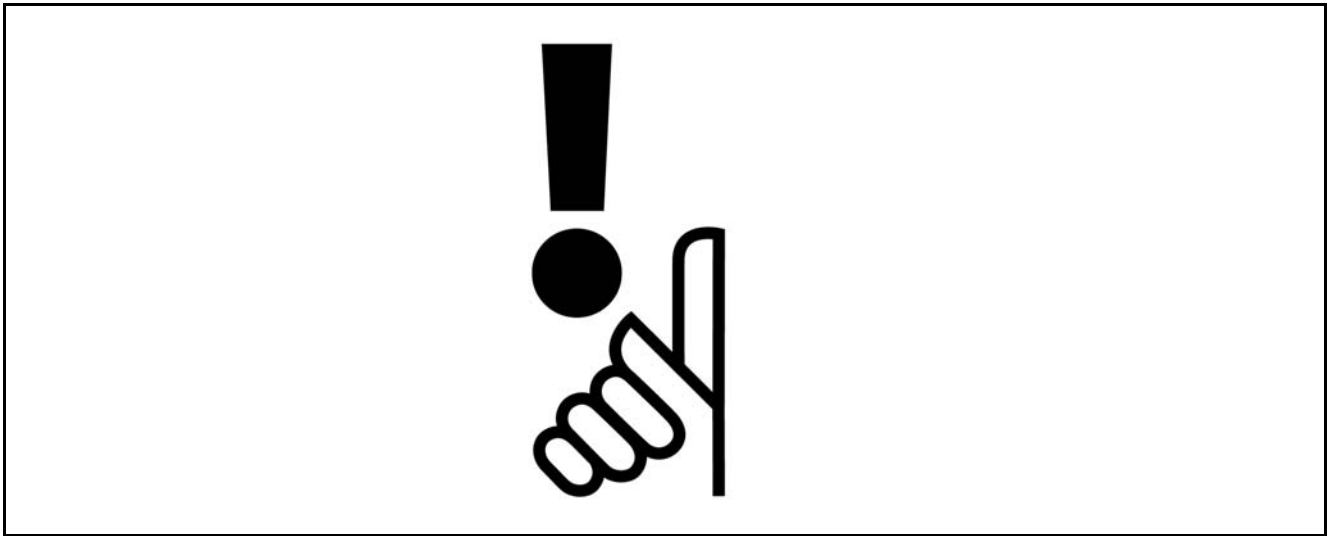
Arus bolak-balik	AC
Ukuran kawat Amerika	AWG
Amper/AMP	A
Penyesuaian Motor Otomatis	AMA
Current limit (Batasan arus)	$I_{LIM}$
Derajat celsius	°C
Arus searah	DC
Relai Thermistor Elektronik	ETR
Konverter Frekuensi	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Panel Kontrol Lokal	LCP
Meter	m
Miliampere	mA
Milidetik	ms
Menit	min
Alat Bantu Kontrol Gerak	MCT
Nanofarad	nF
Newton Meters	Nm
Arus motor nominal	$I_{M,N}$
Frekuensi motor nominal	$f_{M,N}$
Daya motor nominal	$P_{M,N}$
Tegangan motor nominal	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Arus Output Pembalik Terukur	$I_{INV}$
Revolusi Per Menit	RPM
Detik	s
SLC	Smart Logic Control
Torque limit (Batasan torsi)	$T_{LIM}$
Volt	V



— Cara Membaca IPetunjuk Pengoperasian Ini —



## Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum



### □ Peringatan tegangan tinggi



Tegangan FC 300 berbahaya bilamana konverter terhubung ke sumber listrik. Fitting (steker) motor atau VLT yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah dan kematian. Secara konsekuen, adalah penting untuk mematuhi petunjuk dalam manual ini maupun peraturan lokal dan nasional serta peraturan keselamatan.

### □ Petunjuk Keselamatan

- Pastikan FC 300 terhubung ke bumi dengan benar.
- Jangan melepaskan plug sumber listrik atau plug motor sewaktu FC 300 terhubung ke sumber listrik.
- Lindungi pengguna terhadap tegangan catu daya.
- Lindungi motor terhadap beban berlebih menurut peraturan nasional dan peraturan lokal.
- Motor overload protection (Perlindungan beban-lebih motor) tidak disertakan dalam pengaturan default (standar). Untuk menambah fungsi ini, setel parameter 1-90 *Motor thermal protection* (Perlindungan termal motor) ke nilai *ETR trip* (Lesatan ETR) atau *ETR warning* (Peringatan ETR). Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR dilengkapi dengan perlindungan beban-lebih motor kelas 20, sesuai dengan NEC.
- Kebocoran arus bumi melampaui 3,5 mA.
- Tombol [OFF] (Mati) bukan merupakan sakelar pengaman. Tombol ini tidak memutuskan hubungan FC 300 dari sumber listrik.

### □ Sebelum memulai kerja perbaikan

1. Putuskan FC 300 dari sumber listrik
2. Putuskan terminal bus DC 88 dan 89
3. Tunggu sedikitnya 4 menit
4. Lepaskan plug motor

### □ Hindari Unintended Start (Menganjak Tanpa Ditunggu)

Sewaktu FC 300 terhubung ke sumber listrik, motor dapat dimulai/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau melalui LCP.

- Putuskan FC 300 dari sumber listrik bilamana pertimbangan keselamatan pribadi mengharuskannya untuk menghindari start yang tidak disengaja.

— Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum —

- Untuk menghindari start yang tidak disengaja, selalu aktifkan tombol [OFF] (Mati) sebelum mengubah parameter.
- Kecuali bila terminal 37 dimatikan, kerusakan elektronik, kelebihan beban sementara, kerusakan dalam sumber listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor berhenti menganjak (start).

### Peringatan umum



## Peringatan:

130BA024.10

Menyentuh bagian-bagian listrik dapat berakibat fatal - walaupun peralatan sudah dicabut dari pusat listrik.

Juga pastikan, bahwa input tegangan yang lain sudah dicabut, seperti beban pemakaian bersama (rangkaiannya sirkit lanjutan DC), maupun koneksi motor untuk cadangan kinetik.

Menggunakan VLT AutomationDrive FC 300 (pada dan di bawah 7,5 kW): tunggu sedikitnya 4 menit



#### Arus Bocor

Arus bocor bumi dari FC 300 melampaui 3,5 mA. Untuk menjamin, bahwa kabel bumi memiliki koneksi mekanis yang baik ke koneksi bumi (terminal 95), penampang kabel harus sekurang-kurangnya 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kabel bumi terukur yang tertambat secara terpisah.

#### Residual Current Device (Perangkat pengukur arus sisa)

Produk ini dapat menyebabkan arus D.C. dalam konduktor pelindung. Bilamana perangkat pengukur arus sisa (RCD) digunakan untuk perlindungan ekstra, hanya RCD Jenis B (penundaan waktu) yang akan digunakan pada bagian catu produk ini. Lihat juga RCD Application Note MN.90.GX.02 (Nota Aplikasi RCD MN. 90.GX.02). Penumbumian pelindung FC 300 dan penggunaan RCD harus selalu mengikuti peraturan nasional dan peraturan lokal.

#### □ IT Mains (Listrik IT)

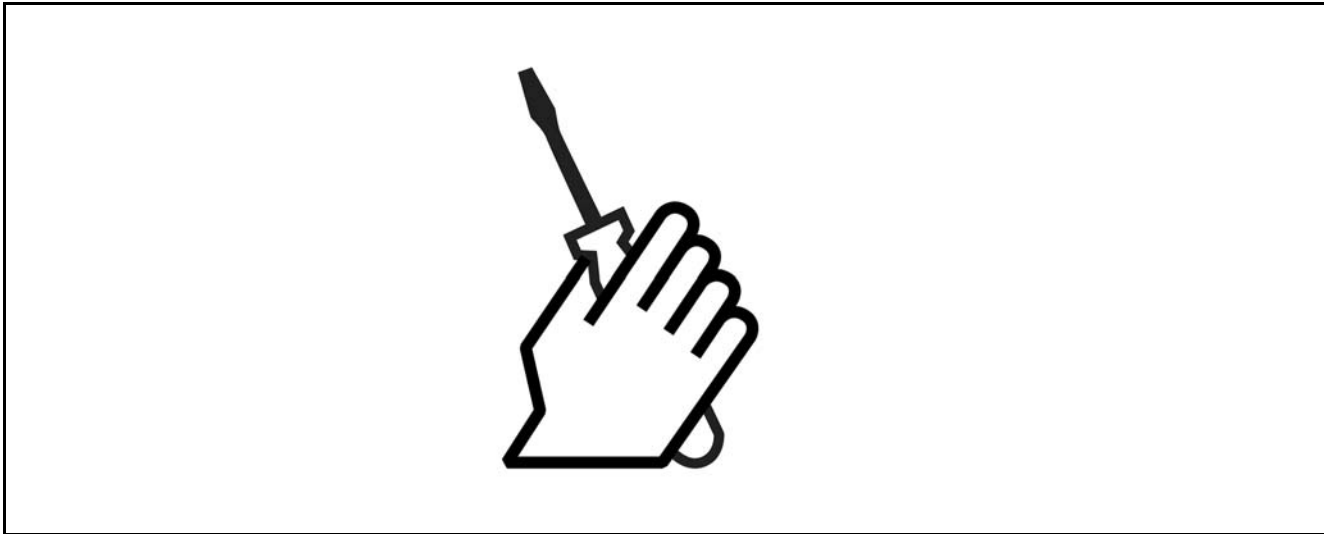


Jangan menghubungkan unit 400-V dengan RFI-filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V. Untuk sumber listrik IT dan bumi delta (antaran terbumi/arde), tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.

Par. 14-50 *RFI 1* dapat digunakan untuk memutuskan kapasitas RFI internal dari rangkaian lanjutan.



# Cara Memasang



□ **Mengenai Cara Mennginstal**

Bab ini mencakup perihal instalasi mekanis dan listrik ke dan dari terminal listrik serta terminal kartu kontrol. *Options (Ops)* Instalasi listrik diuraikan dalam Petunjuk terkait.

□ **Cara memulai**

Anda dapat mengerjakan instalasi FC 300 dengan cepat dan sesuai-EMC dengan mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan di bawah ini.



Bacalah instruksi keselamatan sebelum memasang unit.

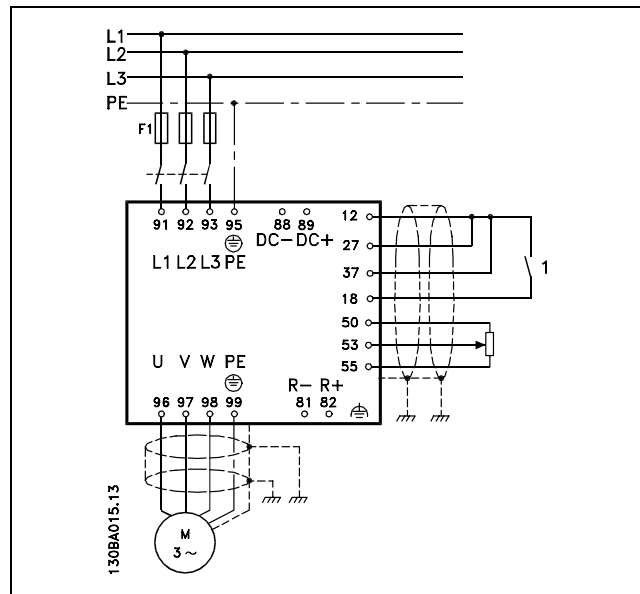


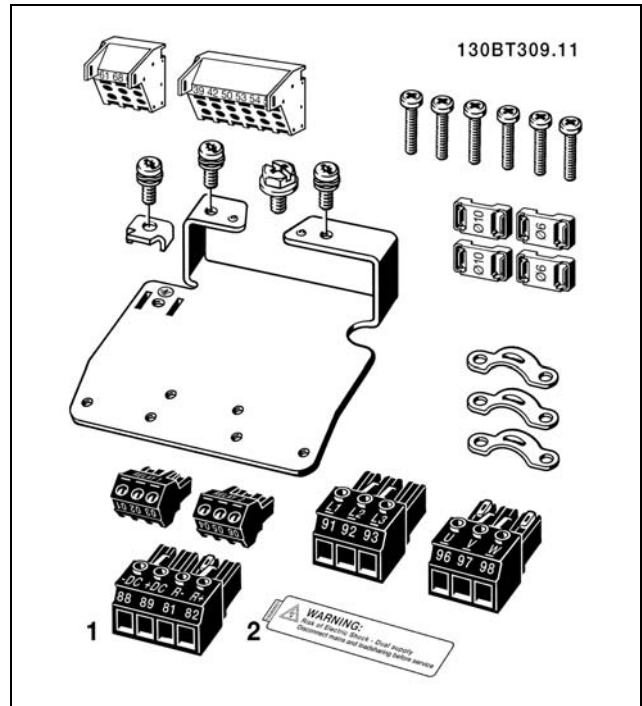
Diagram menunjukkan instalasi dasar antara lain, pusat listrik, motor, tombol start/stop, dan potentiometer untuk menyesuaikan kecepatan.



— Cara Memasang —

□ **Kantung Aksesori**

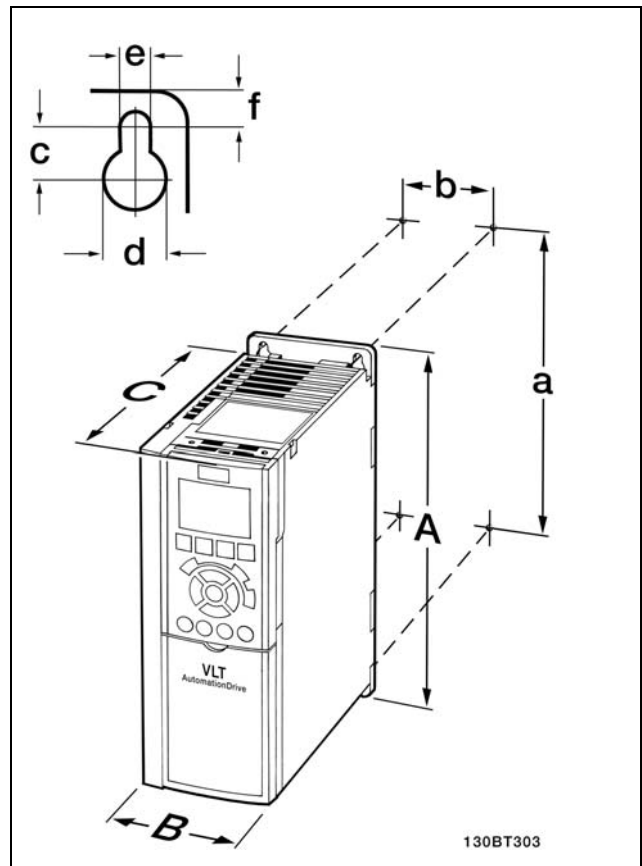
Cari suku cadang berikut yang disertakan dalam Tas Aksesori FC 300.



1 + 2 hanya tersedia dalam unit dengan brake-chopper (pemutus arus).

□ **Instalasi Mekanik**

Dimensi mekanis			
		Bingkai ukuran B	Bingkai ukuran C
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
<b>Tinggi</b>			
Tinggi pelat hadapan belakang	A	268 mm	268 mm
Jarak antara lubang pemasangan	a	257 mm	257 mm
<b>Lebar</b>			
Lebar pelat hadapan belakang	B	90 mm	130 mm
Jarak antara lubang pemasangan	b	70 mm	110 mm
<b>Tebal</b>			
Dari pelat hadapan belakang ke depan	C	220 mm	220 mm
Dengan pilihan A/B		220 mm	220 mm
Tanpa pilihan		205mm	205 mm
<b>Lubang sekrup</b>			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
<b>Berat maks.</b>		4,9 kg	6,6 kg



FC 300 IP20 - lihat tabel yang disertakan untuk dimensi mekanis.

— Cara Memasang —

1. Bor lubang sesuai dengan ukuran yang diberikan.
2. Anda harus menyediakan sekrup yang cocok untuk permukaan tempat Anda ingin memasang FC 300. Kencangkan kembali keempat sekrupnya.

Untuk instalasi IP21/TYPE 1/IP4X atas dan bawah - lihat Option Guide (Panduan Pilihan) yang disertakan dengan FC 300.

FC 300 IP20 memungkinkan instalasi saling berdampingan. Karena dibutuhkan pendinginan, maka harus terdapat minimal 100 mm saluran udara bebas di atas dan di bawah FC 300.

□ **Instalasi Listrik**

□ **Sambungan ke Listrik dan Pembumian**



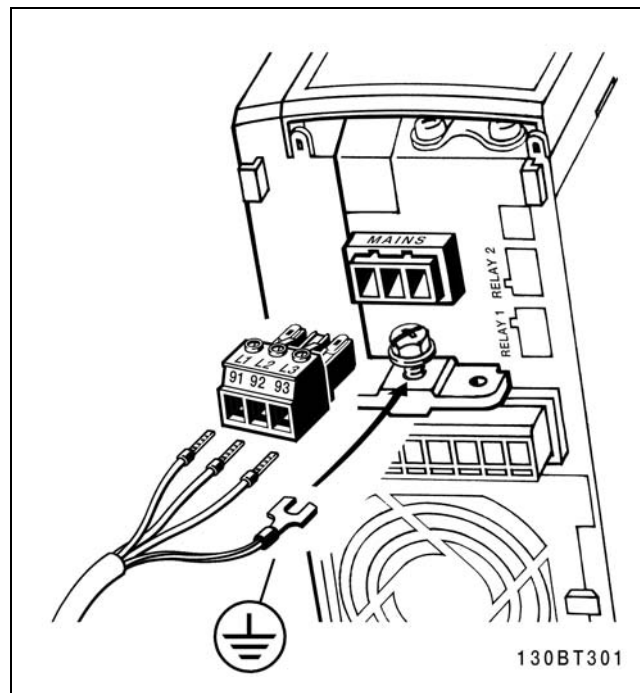
**Catatan!:**

Konektor plug untuk listrik dapat dilepas.

1. Pastikan FC 300 dibumikan dengan benar. Hubungkan ke sambungan bumi (terminal 95). Gunakan sekrup yang ada dalam tas aksesoris.
2. Tempatkan konektor colokan 91, 92, 93 yang ada dalam tas aksesoris ke terminal yang berlabel MAINS (Sumber Listrik) di bagian dasar FC 300.
3. Sambungkan kawat listrik ke mains plug connector (konektor plug listrik).



Bagian penampang kabel sambungan ke bumi sedikitnya harus 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kawat listrik terukur dengan tambahan terpisah.



Cara menyambungkan ke sumber listrik dan pembumian.

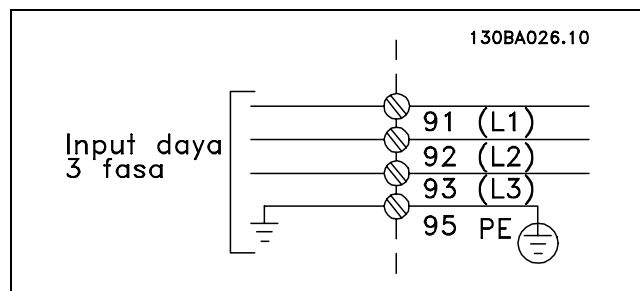


**Catatan!:**

Periksa, bahwa tegangan sumber listrik sesuai dengan tegangan sumber listrik pelat nama FC 300.



Jangan menghubungkan unit 400-V dengan RFI-filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V. Untuk sumber listrik IT dan bumi delta (antaran terbumi/arde), tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.



Terminal untuk sumber listrik dan pembumian.

— Cara Memasang —

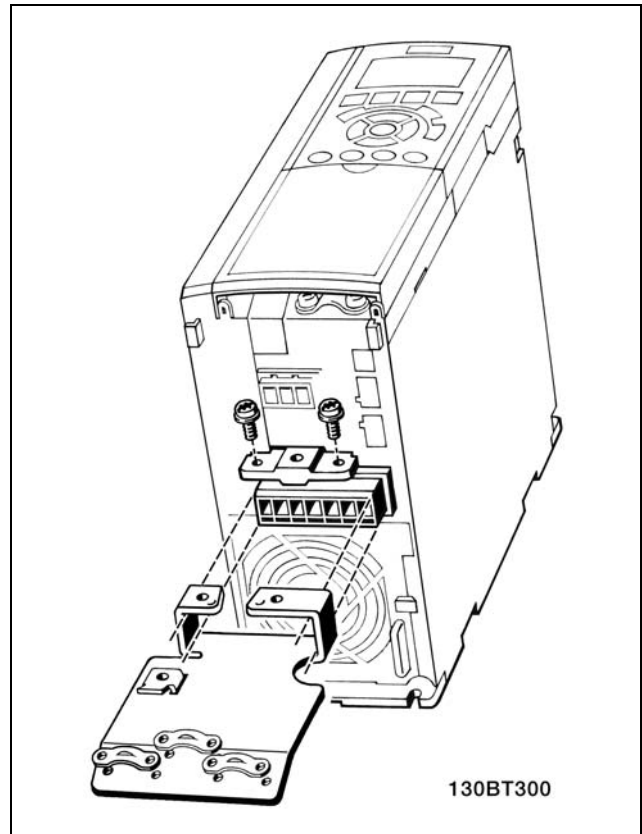
□ **Koneksi Motor**



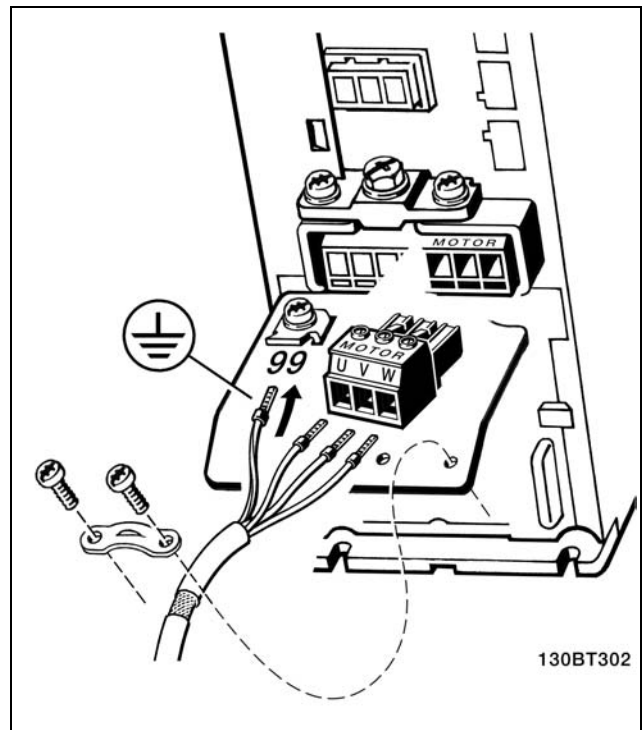
**Catatan!:**

Kabel motor harus dibungkus/dilapis. Jika menggunakan kabel yang tidak dibungkus/dilapis, beberapa persyaratan EMC tidak dipatuhi. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *EMC specifications (Spesifikasi EMC)* dalam *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide (Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300)*.

1. Kencangkan decoupling plate (pelat pelepasan gandingan) ke bagian dasar FC 300 dengan sekrup dan cakram alas (washer) yang tersedia dalam kantung aksesoris.



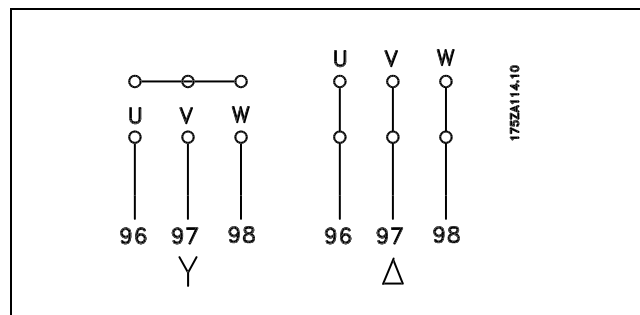
2. Pasang kabel motor ke terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Hubungkan koneksi bumi (terminal 99) pada pelat pelepasan gandingan dengan sekrup yang tersedia dalam tas aksesoris.
4. Masukkan konektor plug 96 (U), 97 (V), 98 (W) dan kabel motor ke terminal yang berlabel MOTOR.
5. Kencangkan kabel yang terbungkus ke pelat pelepas gandingan dengan sekrup dan cakram alas (washer) yang tersedia dalam tas aksesoris.



— Cara Memasang —

No.	96	97	98	Tegangan motor 0-100% tegangan listrik. 3 kabel-kawat di luar motor
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 kabel-kawat di luar motor, hubungan Delta
	U1	V1	W1	6 kawat di luar motor, hubungan Star U2, V2, W2 harus saling terhubung secara terpisah
No.	99			Koneksi bumi
	PE			

Semua jenis motor standar a-sinkron tiga-fasa dapat dihubungkan ke FC 300. Biasanya, motor kecil disambungkan dengan sistem terkoneksi-bintang (230/400 V,  $\Delta/Y$ ). Motor besar biasanya disambungkan dengan sistem terkoneksi-delta (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Rujuk ke pelat nama motor untuk mengetahui modus koneksi dan tegangan yang benar.



**Catatan!:**

Pada motor tanpa kertas isolasi fasa atau penguatan isolasi penguatan lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan catu tegangan (seperti konverter frekuensi), cocok dengan LC filter (Filter LC pada output FC 300).

□ **Kabel Motor**

Lihat bab *General Specifications (Spesifikasi Umum)* untuk mengetahui dimensi penampang dan panjang kabel motor yang benar. Patuhilah selalu peraturan nasional dan peraturan lokal mengenai penampang kabel.

- Gunakan kabel motor yang dibungkus/dilapis untuk mematuhi spesifikasi emisi EMC kecuali dinyatakan lain untuk filter RFI yang digunakan.
- Kabel motor harus sependek mungkin untuk mengurangi tingkat derau dan kebocoran arus.
- Hubungkan sekat kabel motor ke pelat pelepas gandingan FC 300 dan ke kabinet logam motor.
- Buatlah sambungan sekat dengan bidang permukaan seluas mungkin (jepitan kabel). Ini dilakukan dengan menggunakan perangkat instalasi yang disediakan dalam FC 300.
- Hindari pemasangan dengan ujung sekat yang dikepang (pigtaills), yang akan merusak efek penyaringan frekuensi tinggi.
- Jika perlu membelah layar untuk memasang isolator motor atau relai motor, penyaringan harus dilanjutkan dengan impedansi HF yang serendah mungkin.

— Cara Memasang —

□ **Sekring**

**Perlindungan sirkuit cabang:**

Demi melindungi instalasi terhadap bahaya listrik dan kebakaran, semua sirkuit cabang dalam instalasi, switch gear (perangkat sakelar), mesin, dll, harus dihubungkan-singkat dan terlindungi dari kelebihan arus, sesuai peraturan nasional/internasional.

**Perlindungan hubungan-singkat:**

Konverter frekuensi harus dilindungi terhadap hubungan-singkat untuk menghindari bahaya listrik atau kebakaran. Danfoss merekomendasikan untuk menggunakan sekring yang disebutkan di bawah ini untuk melindungi petugas servis atau peralatan lain, jika terjadi kegagalan internal dalam drive. Konverter frekuensi menyediakan perlindungan hubungan-pendek sepenuhnya jika ada hubungan-pendek pada output motor.

**Perlindungan arus-lebih:**

Menyediakan perlindungan beban-lebih untuk menghindari bahaya kebakaran akibat kabel memanas secara berlebihan dalam instalasi. Konverter frekuensi dilengkapi dengan perlindungan arus-lebih secara internal yang dapat digunakan untuk perlindungan beban-lebih ke hulu (terkecuali aplikasi-UL). Lihat par. 4-18. Lagipula, sekring atau pemotong sirkuit dapat digunakan untuk memberikan perlindungan arus-lebih dalam instalasi. Perlindungan arus-lebih harus selalu dilakukan menurut peraturan nasional.

Untuk mematuhi pengesahan UL/cUL, gunakan pra-sekring menurut tabel di bawah ini.

**200-240 V**

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse (Sekring Littel)	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

**380-500 V, 525-600 V**

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse (Sekring Littel)	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

KTS-fuses (Sekring-KTS) dari Bussmann dapat menggantikan KTN untuk konverter frekuensi 240 V.  
 FWH-fuses (Sekring-FWH) dari Bussmann dapat menggantikan FWX untuk konverter frekuensi 240 V.  
 KLSR fuses (Sekring KLSR) dari FUSE LITTEL dapat menggantikan sekring KLN untuk konverter frekuensi 240 V.  
 L50S fuses (Sekring L50S) dari FUSE LITTEL dapat menggantikan sekring L50S untuk konverter frekuensi 240 V.

— Cara Memasang —

A6KR fuses (Sekring A6KR) dari FERRAZ SHAWMUT dapat menggantikan A2KR untuk konverter frekuensi 240 V.

A50X fuses (Sekring A50X) dari FERRAZ SHAWMUT dapat menggantikan A25X untuk konverter frekuensi 240 V.

**Tidak sesuai standar UL**

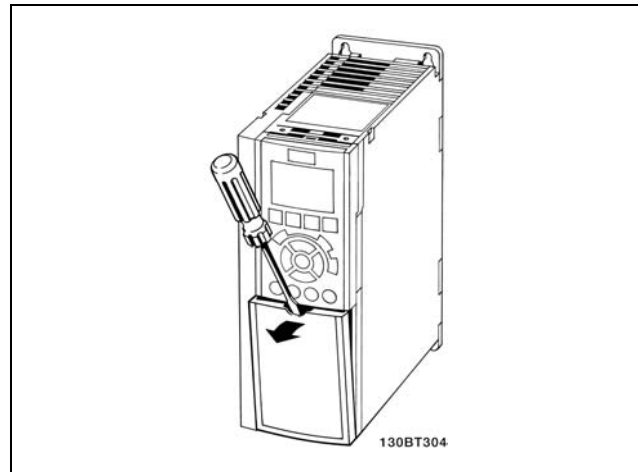
Jika UL/cUL tidak sesuai, kami rekomendasikan untuk menggunakan sekring berikut, yang dipastikan sesuai dengan standar EN50178: Jika terjadi malfungsi, pengabaian rekomendasi dapat mengakibatkan kerusakan konverter frekuensi yang tidak perlu terjadi. Sekring harus dirancang untuk perlindungan pada sirkuit yang mampu menyediakan maksimum 100.000 A<sub>rms</sub> (simetris), 500 V maksimum.

VLT	Maks. ukuran sekring	Tegangan	Jenis
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200-240 V	jenis gG
1K1-2K2	20A <sup>1)</sup>	200-240 V	jenis gG
3K0-3K7	32A <sup>1)</sup>	200-240 V	jenis gG
K37-1K5	10A <sup>1)</sup>	380-500V	jenis gG
2K2-4K0	20A <sup>1)</sup>	380-500V	jenis gG
5K5-7K5	32A <sup>1)</sup>	380-500V	jenis gG

1) Maks. sekring - lihat peraturan nasional/internasional untuk memilih ukuran sekring yang dapat diterima.

□ **Mengakses Terminal Kontrol**

Semua terminal ke kabel kontrol berada di bawah tutup terminal di bagian depan konverter frekuensi. Lepaskan penutup terminal dengan obeng (lihat illustration (lihat gambar)).

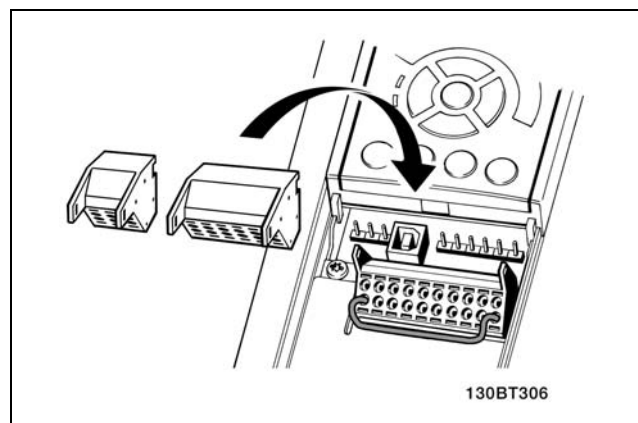


□ **Instalasi Listrik, Terminal Kontrol**

1. Pasang terminal yang ada dalam tas aksesori, pada bagian depan FC 300.
2. Hubungkan terminal 18, 27 dan 37 ke +24 V (terminal 12/13) dengan kabel kontrol.

Pengaturan default (standar):

- 18 = start (anjak)
- 27 = coast inverse (luncuran terbalik)
- 37 = safe stop inverse



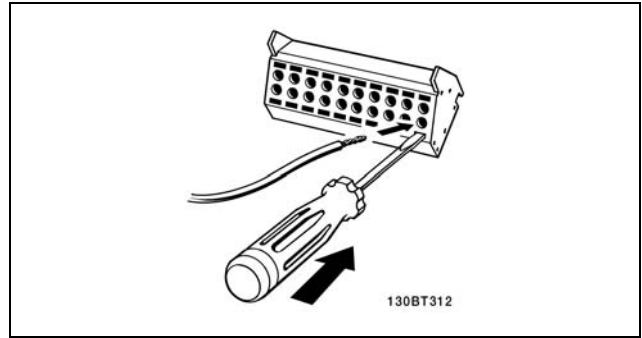
— Cara Memasang —



**Catatan!:**

Memasang kabel ke terminal:

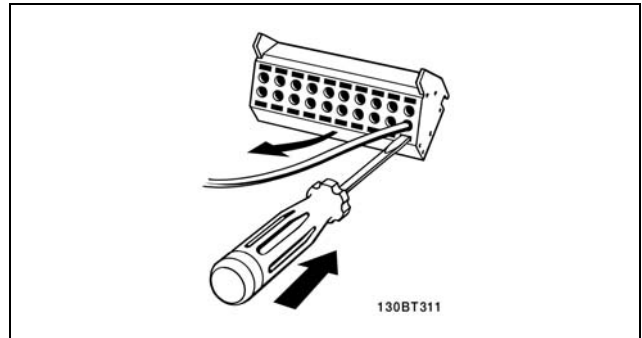
1. Pita isolasi 9-10 mm
2. Masukkan obeng ke dalam lubang segi empat.
3. Masukkan kabel ke dalam lingkaran lubang di sampingnya.
4. Lepaskan obeng. Sekarang, kabel sudah terpasang ke terminal.



**Catatan!:**

Melepaskan kabel dari terminal:

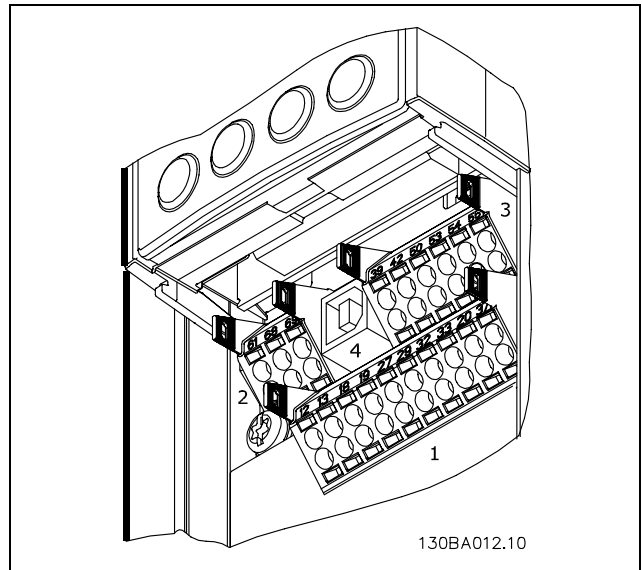
1. Masukkan obeng ke dalam lubang segi empat.
2. Tarik kabel keluar.



□ **Terminal Kontrol**

Nomor referensi gambar:

1. 10 digital plug kutub I/O.
2. 3 plug kutub RS485 Bus.
3. 6 analog kutub I/O.
4. Sambungan USB.



Terminal kontrol



— Cara Memasang —

□ Instalasi listrik, Kabel Kontrol

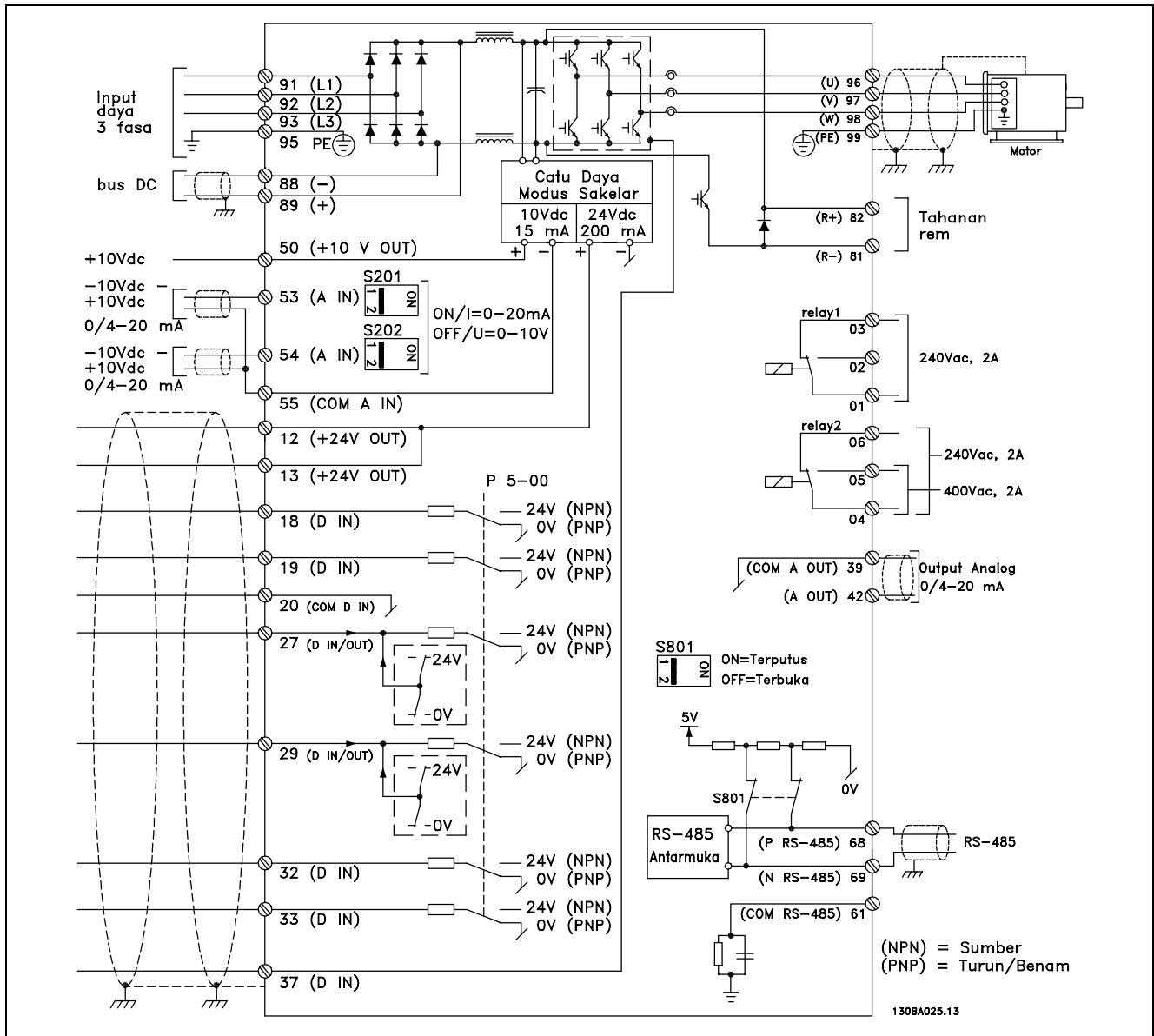


Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik. Terminal 37 tidak termasuk dalam FC 301.

Walaupun jarang terjadi dan tergantung pada instalasinya, kabel kontrol yang sangat panjang dan sinyal analog dapat menghasilkan loop bumi 50/60 Hz akibat derau dari kabel sumber listrik.

Jika ini terjadi, Anda mungkin harus membelah layar atau memasukkan kapasitor 100 nF di antara layar dan chassis.

Pemakaian bersama untuk input dan output digital dan analog harus terhubung secara terpisah untuk menghindari arus mode pemakaian bersama dari satu grup (mis., input digital) untuk mempengaruhi grup yang lain (mis., input analog).

— Cara Memasang —

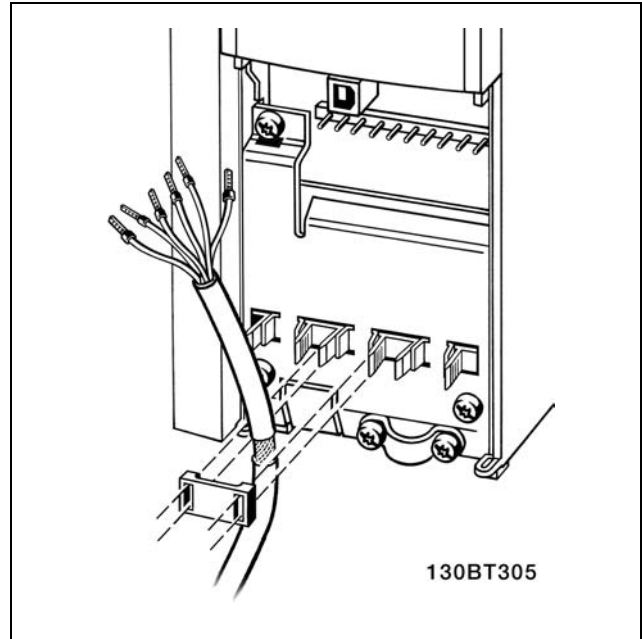


**Catatan!:**

Kabel kontrol harus dibungkus/dilapis.

1. Gunakan penjepit yang ada dalam tas aksesori untuk menghubungkan layar ke pelat pelepasan gandingan yang digunakan untuk kabel kontrol.

Lihat bagian yang berjudul *Earthing of screened/armoured control cables* (Pembumian kabel kontrol yang dibungkus/dilapis) dalam *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300) untuk mengetahui tentang pemutusan kabel kontrol yang benar.



□ **Sakelar S201, S202, dan S801**

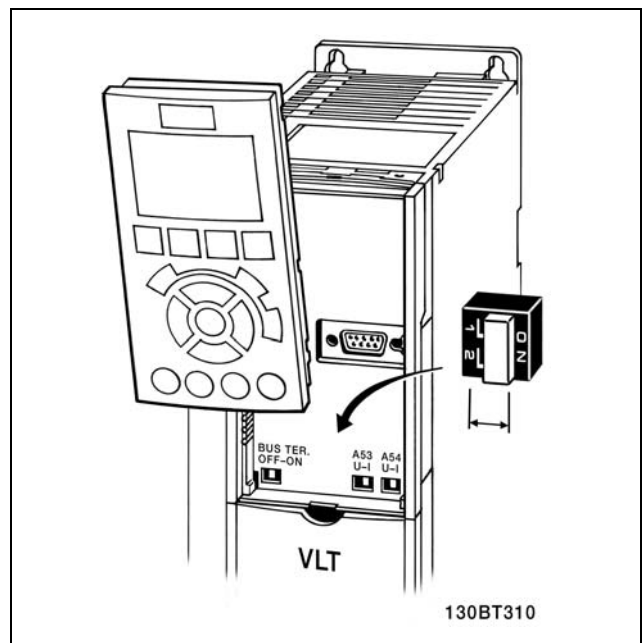
Sakelar S201 (A53) dan S202 (A54) digunakan untuk memilih konfigurasi arus (0-20 mA) atau tegangan (-10 hingga 10 V) dari masing-masing terminal input analog 53 dan 54.

Sakelar S801 (BUS TER.) dapat digunakan untuk memberdayakan pemutusan pada port RS-485 (terminal 68 dan 69).

Lihat gambar *Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik* dalam bagian *Electrical Installation (Instalasi Listrik)*.

Pengaturan default (standar):

- S201 (A53) = OFF (input tegangan)
- S202 (A54) = OFF (input tegangan)
- S801 (Pemutusan Bus) = OFF



— Cara Memasang —

□ **Torsi Pengetatan**

Ketatkan terminal yang terhubung dengan torsi berikut:

FC 300	Koneksi	Torsi (Nm)
	Motor, sumber listrik, rem, Bus DC, sekrup Pelat Pelepas Gandengan	2-3
	Bumi, DC 24 V	2-3
	Relai	0.5-0.6

□ **Pengaturan dan Pengujian Akhir**

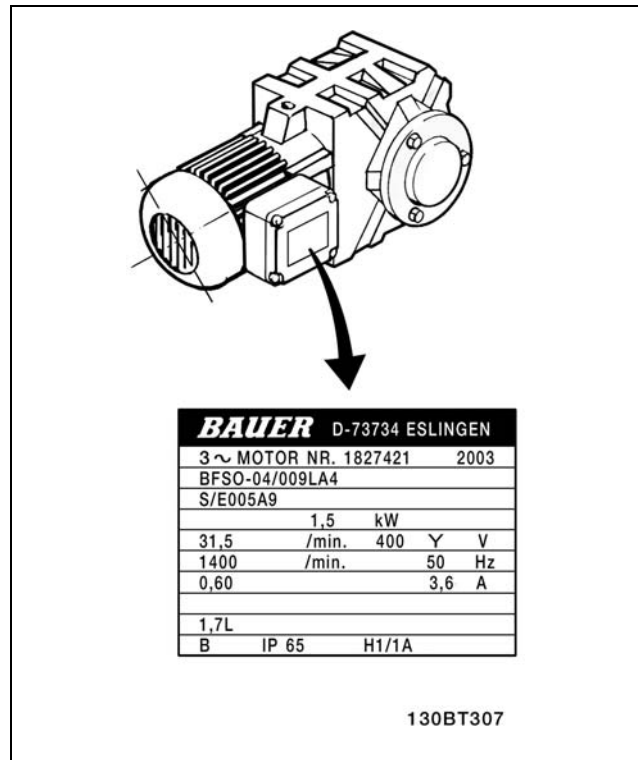
Untuk menguji pengaturan dan menjamin, bahwa konverter frekuensi berjalan baik, ikuti langkah-langkah berikut.

**Langkah 1. Temukan motor name plate (plat nama motor).**



**Catatan!:**

Motor terhubung dengan salah satu sistem, star- (Y) atau delta- ( $\Delta$ ). Informasi ini berada pada data plat nama motor.



**Langkah 2. Masukkan data pelat nama motor dalam daftar parameter ini.**

1.	Daya motor [kW](kW)	parameter 1-20
2.	Tegangan motor	parameter 1-22
3.	Frekuensi motor	parameter 1-23
4.	Arus motor	parameter 1-24
5.	Kecepatan nominal motor	parameter 1-25

— Cara Memasang —

**Langkah 3. Aktifkan Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)**

Kami merekomendasikan agar menjalankan AMA untuk menjamin performa yang optimal. AMA mengukur nilai dari diagram ekuivalen model motor.

1. Start konverter frekuensi dan aktifkan parameter 1-29 AMA.
2. Pilih antara AMA lengkap atau terkurang. Jika filter LC dipasang, hanya jalankan AMA terkurang.
3. Tekan tombol [OK](OK). Tampilan memperlihatkan "Press hand on to start" (Tekan hand on untuk start).
4. Tekan tombol [Hand on](Hand on/Manual). Palang progres yang berada di bagian bawah tampilan menandakan apakah AMA sedang dalam progres.

**Menyetop AMA sewaktu pengoperasian**

1. Tekan tombol [OFF](MATI) - konverter frekuensi memasuki modus alarm dan tampilan memperlihatkan, bahwa AMA sudah diputuskan oleh pengguna.

**AMA berhasil**

1. Tampilan memperlihatkan "Press [OK] to finish AMA" (Tekan OK untuk menyelesaikan AMA).
2. Tekan tombol [OK](OK) untuk keluar dari keadaan AMA.

**AMA tidak berhasil**

1. Konverter frekuensi memasuki modus alarm.
2. "Report Value" (Nilai Laporan) dalam [Alarm Log] (Log Alarm) menunjukkan urutan pengukuran terakhir yang dilakukan oleh AMA, sebelum konverter frekuensi memasuki modus alarm. Nomor ini berikut deskripsi alarm akan membimbing Anda dalam menyelesaikan masalah. Jika Anda menghubungi Layanan Danfoss, jangan lupa menyebutkan nomor dan deskripsi alarm.



**Catatan!:**

AMA yang tidak berhasil sering disebabkan oleh data pelat nama motor yang didaftarkan secara keliru.

**Langkah 4. Menetapkan batasan kecepatan dan waktu ramp**

Menetapkan batasan yang dikehendaki untuk kecepatan dan waktu ramp.

Min. referensi, Ref <sub>MIN</sub>	parameter 3-02
Min. referensi, Ref <sub>MAX</sub>	parameter 3-03

Batasan rendah kecepatan motor	parameter 4-11 atau 4-12
Batasan tinggi kecepatan motor	parameter 4-13 atau 4-14

— Cara Memasang —

Waktu tanjakan (Ramp-up) 1 [s]	parameter 3-41
Waktu penurunan (Ramp-down) 1 [s]	parameter 3-42

□ **Koneksi Tambahan**

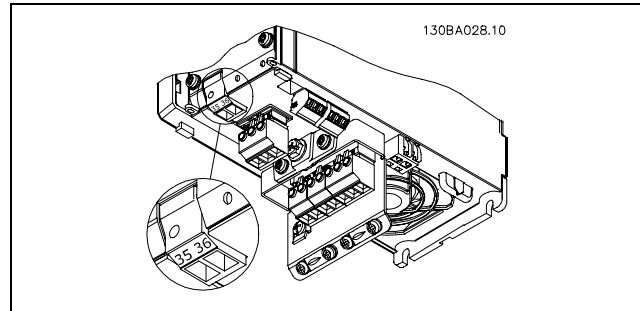
□ **Opsi Cadangan 24 V**

Nomor terminal:

Terminal 35: - catu DC 24 V eksternal.

Terminal 36: + catu DC 24 V eksternal.

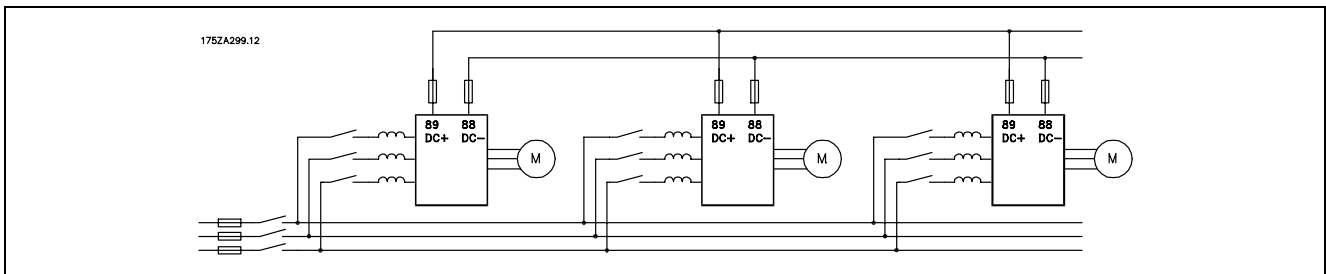
1. Pasang kabel DC 24 V ke konektor plug 24 V.
2. Masukkan konektor plug ke dalam terminal yang berlabel 35, 36.



Koneksi ke catu cadangan 24 V.

□ **Beban Pemakaian Bersama**

Dengan beban pemakaian bersama, Anda dapat menghubungkan beberapa DC intermediate circuit (rangkainan lanjutan) FC 300 jika Anda memperpanjang instalasi dengan menggunakan sekering ekstra dan kumparan AC (lihat gambar).



**Catatan!:**

Kabel beban pemakaian bersama harus dibungkus/dilapis. Jika menggunakan kabel yang tidak dibungkus/dilapis, beberapa persyaratan EMC tidak dipatuhi. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *EMC specifications (Spesifikasi EMC)* dalam *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide (Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300)*.



Tingkat tegangan hingga 975 V DC dapat terjadi di antara terminal 88 dan 89.

No.	88	89	Loadsharing (Beban bersama) / DC link
	DC -	DC +	Terminal

— Cara Memasang —

□ **Pilihan Koneksi Rem**

Kabel koneksi ke tahanan rem harus dibungkus/dilapis.

No.	81	82	Tahanan rem
	R-	R+	terminal

1. Gunakan penjepit kabel untuk menghubungkan sekat ke kabinet logam konverter frekuensi dan ke pelat pelepas gandingan tahanan rem.
2. Dimensi penampang kabel rem harus cocok dengan arus rem.



**Catatan!:**

Tegangan hingga 975 V DC dapat terjadi di antara terminal.



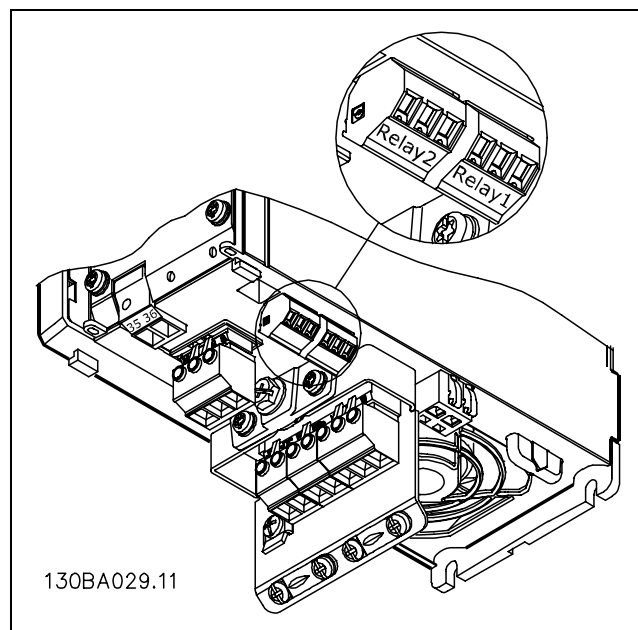
**Catatan!:**

Jika terjadi hubungan singkat dalam tahanan rem, cegah pemborosan listrik dalam tahanan rem dengan menggunakan sakelar atau pengontak untuk memutuskan pusat listrik ke konverter frekuensi. Hanya konverter frekuensi yang dapat mengontrol pengontak.

□ **Koneksi relai**

Untuk menyetel output relai, lihat Relai grup parameter 5-4\*.

No.	01 - 02	make (biasanya terbuka)
	01 - 03	break (biasanya tertutup)
	04 - 05	make (biasanya terbuka)
	04 - 06	break (biasanya tertutup)



Terminal untuk koneksi relai.

## — Cara Memasang —

### □ Kontrol Rem Mekanis

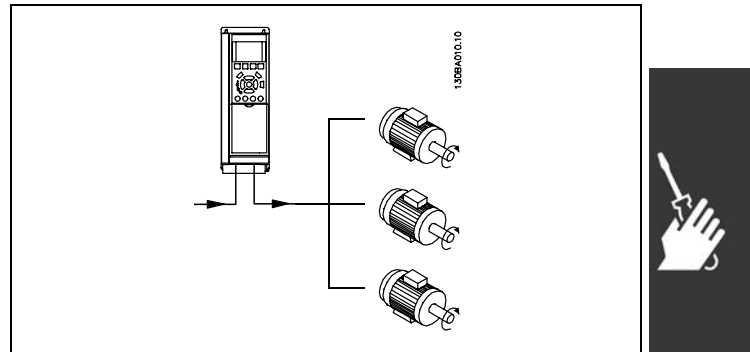
Dalam pengangkatan/penurunan aplikasi, Anda harus dapat mengontrol rem elektro-mekanis.

- Kendalikan rem dengan menggunakan output relai atau output digital (terminal 27 dan 29).
- Jaga agar output tetap tertutup (bebas-tegangan) selama konverter frekuensi tidak dapat 'mendukung' motor, karena beban yang terlalu berat, misalnya.
- Pilih *Mechanical brake control* (kontrol rem mekanis)[32] dalam par. 5-4\* untuk aplikasi dengan rem elektro-mekanis.
- Rem dilepas bila arus motor melebihi nilai prasetel dalam par. 2-20.
- Rem bekerja bila frekuensi output lebih kecil daripada frekuensi yang disetel dalam par. 2-21 atau 2-22, dan hanya jika konverter frekuensi sedang melaksanakan perintah stop.

Jika konverter frekuensi berada dalam modus alarm atau dalam situasi kelebihan tegangan, rem mekanis langsung menyela.

### □ Koneksi paralel motor

FC 300 dapat mengontrol beberapa motor hubungan paralel. Jumlah pemakaian arus motor tidak boleh melebihi arus output terukur, yaitu  $I_{INV}$  untuk FC 300.



Masalah dapat muncul pada saat start dan pada nilai RPM rendah jika ukuran motor sangat berbeda karena secara relatif, penolakan ohmic yang tinggi pada motor kecil dalam stator memerlukan tegangan yang lebih tinggi pada saat start dan pada nilai RPM rendah.

Relai termal elektronik (ETR) FC 300 tidak dapat digunakan sebagai perlindungan motor untuk masing-masing motor dalam sistem dengan motor yang terhubung dalam paralel. Perlindungan motor yang lebih jauh harus tersedia, misalnya, thermistor pada setiap motor atau pada relai termal masing-masing. (Pemutus sirkuit tidak layak sebagai pelindung).



#### Catatan!:

Bila motor terhubung secara paralel, parameter 1-29 *Automatic motor adaptation (AMA)* (Penyesuaian Motor Otomatis) tidak dapat digunakan.

Untuk informasi lebih lanjut, lihat *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide (Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300)*.

### □ Perlindungan Termal Motor

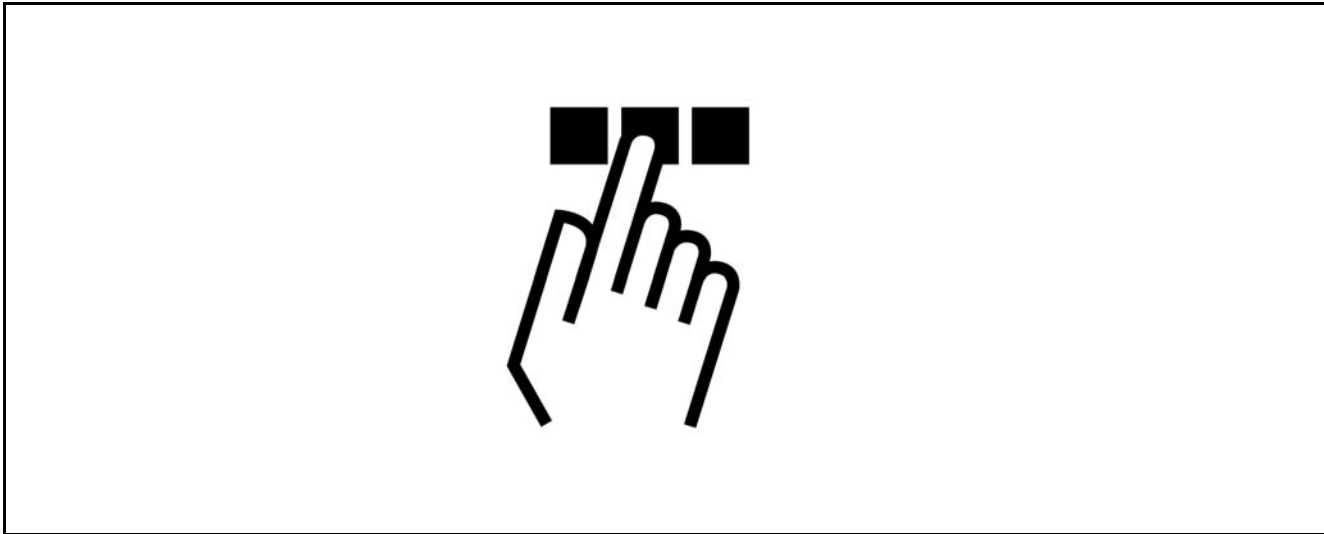
Relai termal elektronik pada FC 300 telah menerima pengesahan-UL untuk perlindungan motor tunggal, bila par. 1-90 *Motor Thermal Protection* (Perlindungan Termal Motor) disetel ke *ETR Trip* dan par. 1-24 *Motor current (arus motor)*,  $I_{M,N}$  disetel ke arus motor terukur (lihat pelat nama motor name plate).

— Cara Memasang —





# Cara Memprogram



□ **Cara Memprogram pada Local Control Panel (Panel Kontrol Lokal)**

Dalam petunjuk berikut ini, kami anggap Anda memiliki LCP grafik (LCP 102):

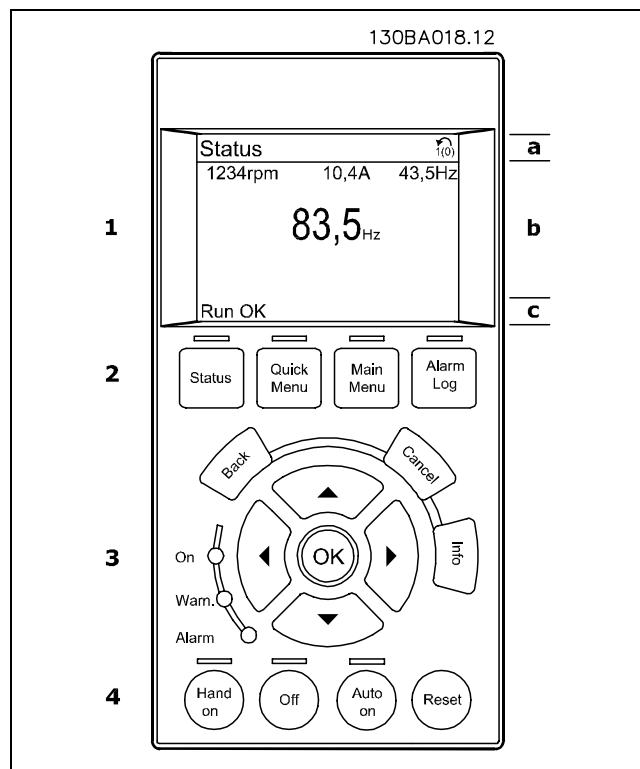
Panel kontrol terbagi menjadi empat grup fungsional:

1. Tampilan Grafis dengan baris Status.
2. Tombol menu dan lampu indikator - mengubah parameter dan switching (penghubung) antara fungsi tampilan.
3. Tombol Navigasi dan lampu indikator (LED).
4. Tombol Operasi dan lampu indikator (LED).

Semua data ditampilkan pada layar LCP grafis, yang dapat menunjukkan hingga lima item data pengoperasian sewaktu penayangan [Status].

**Baris tampilan:**

- a. **Status line (Baris Status):** Pesan Status yang menampilkan ikon dan gambar.
- b. **Line (Baris) 1-2:** Baris data operator yang menampilkan data yang ditentukan atau dipilih oleh pengguna. Dengan menekan tombol [Status] (Status), dapat menambahkan satu baris ekstra.
- c. **Status line (Baris Status):** Pesan Status yang menampilkan teks.



**Indicator lights (Lampu indikator) (LED):**

- LED Hijau/On (Hidup): Menandakan, apakah bagian kontrol berfungsi.
- LED Kuning/Warn.: Menandakan peringatan.

## — Cara Memprogram —

- LED/Alarm Merah Berkedip: Menandakan alarm.

Kebanyakan, pengaturan parameter FC 300 dapat segera diubah melalui panel kontrol, kecuali jika sudah ada sandi yang dibuat lewat par. 0-60 *Menu password (Sandi menu)* atau lewat par. 0-65 *Quick menu password (Sandi menu cepat)*.

### Tombol LCP

**[Status] (Status)** menandakan status konverter frekuensi atau motornya. Anda dapat memilih di antara 3 pembacaan yang berbeda dengan menekan tombol **[Status] (Status)**. Bacaan 5 baris, 4 baris atau Smart Logic Controller (Pengendali Logika Cerdas)

**[Quick Menu (Menu Cepat)]** memungkinkan akses cepat ke berbagai Quick Menus yang berlainan seperti:

- My personal Menu (Menu Pribadiku)
- Quick Set-up (Pengaturan cepat)
- Changes Made (Perubahan yang dibuat)
- Loggings

**[Main Menu] (Menu Utama)** digunakan untuk memprogram semua parameter.

**[Alarm Log] (Log Alarm)** menampilkan daftar Alarm dari lima alarm terakhir (bernomor A1-A5). Untuk mendapatkan rincian tambahan mengenai alarm, gunakan tombol panah untuk memaanuver ke nomor alarm dan tekan **[OK] (OK)**. Sekarang, Anda akan menerima informasi mengenai kondisi konverter frekuensi Anda, pas sebelum memasuki modus alarm.

**[Back] (Kembali)**, membawa Anda ke langkah atau tingkat sebelumnya dalam struktur navigasi.

**[Cancel] (Batal)**, membatalkan perubahan atau perintah Anda yang terakhir selama tampilan belum diubah.

**[Info] (Info)** memberikan informasi mengenai perintah, parameter, atau fungsi di jendela tampilan yang manapun. Keluar dari modus info dengan menekan salah satu, **[Info] (Info)**, **[Back] (Kembali)**, atau **[Cancel] (Batal)**.

**[OK] (OK)** digunakan untuk memilih parameter yang ditandai oleh kursor dan untuk mengkonfirmasi perubahan parameter.

**[Hand on] (Manual)** memungkinkan pengontrolan konverter frekuensi melalui LCP. **[Hand on] (Manual)** juga menganjak (start) motor secara manual, dan sekarang, dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol panah. Tombol yang dapat dipilih, yaitu Enable (Berdaya) [1] atau Disable (Lumpuh) [0] melalui tombol par. 0-40 *[Hand on] (Manual) pada LCP*. Sinyal stop eksternal diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau ada bus serial yang akan mengesampingkan perintah "start" yang diberikan via LCP.

**[Off] (Mati)** digunakan untuk menghentikan motor yang terhubung. Tombol yang dapat dipilih, yaitu Enable (Berdaya) [1] atau Disable (Lumpuh) [0] melalui tombol par. 0-41 *[Off] (Mati) pada LCP*.

**[Auto on] (Otomatis Hidup)**, digunakan jika konverter frekuensi akan dikontrol melalui terminal kontrol dan/atau melalui komunikasi serial. Bila sinyal start (anjak) aktif pada terminal kontrol dan/atau bus, konverter frekuensi akan menganjak. Tombol yang dapat dipilih, yaitu Enable (Berdaya) [1] atau Disable (Lumpuh) [0] melalui tombol par. 0-42 *[Auto on] (Otomatis hidup) pada LCP*.

**[Reset] (Setel Ulang)** digunakan untuk menyetel ulang konverter frekuensi setelah alarm (trip/melesat). Yang dapat dipilih yaitu, *Enable (Berdaya) [1]* atau *Disable (Lumpuh) [0]* melalui par. 0-43 *Tombol Reset (Setel Ulang) pada LCP*.

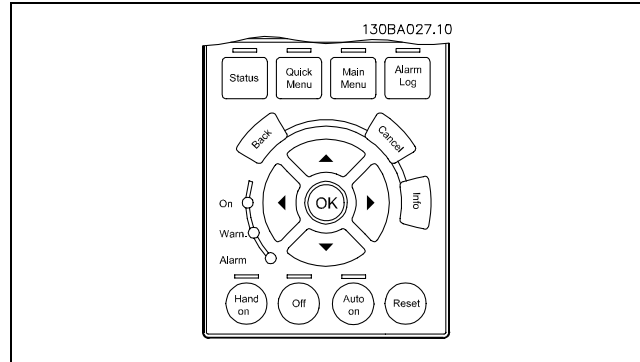
Tombol **Arrow** (Panah) digunakan untuk memaanuver di antara perintah dan di dalam parameter.

**Parameter shortcut** (Jalan Pintas Parameter) dapat dilakukan dengan menekan terus tombol **[Main Menu] (Menu Utama)** selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter manapun.

— Cara Memprogram —

□ **Transfer Cepat Pengaturan parameter**

Setelah pengaturan drive selesai, kami anjurkan agar Anda menyimpan data di dalam LCP atau pada PC melalui MCT 10 Set-up Software Tool (Alat Bantu Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10).



**Menyimpan data di dalam LCP:**

1. Tujukan ke par. 0-50 LCP copy
2. Tekan tombol [OK] (OK)
3. Pilih "All to LCP" (Semua ke LCP)
4. Tekan tombol [OK] (OK)

Semua pengaturan parameter sekarang tersimpan di dalam LCP dan ditunjukkan oleh bar progres. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK](OK).



**Catatan!:**

Stop unit sebelum melakukan pengoperasian ini.

Sekarang, Anda dapat menghubungkan LCP ke konverter frekuensi yang lain dan menyalin pengaturan parameter ke konverter frekuensi ini juga.

**Mentransfer data dari LCP ke drive:**

1. Tujukan ke par. 0-50 LCP copy
2. Tekan tombol [OK](OK)
3. Pilih "All from LCP" (Semua dari LCP)
4. Tekan tombol [OK](OK)

Pengaturan parameter yang tersimpan di dalam LCP, sekarang ditransfer ke drive dan ditunjukkan oleh bar progres. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK](OK).



**Catatan!:**

Stop unit sebelum melakukan pengoperasian ini.

□ **Setel ulang ke Pengaturan Default**

Untuk memulihkan semua nilai parameter ke pengaturan default-nya, arahkan ke par. 14-22 *Operating Mode* (Modus Operasi) dan pilih Initialisation (Inisialisasi). Matikan konverter frekuensi. Konverter frekuensi akan otomatis kembali ke pengaturan default sewaktu power up (daya-naik) berikutnya.



## — Cara Memprogram —

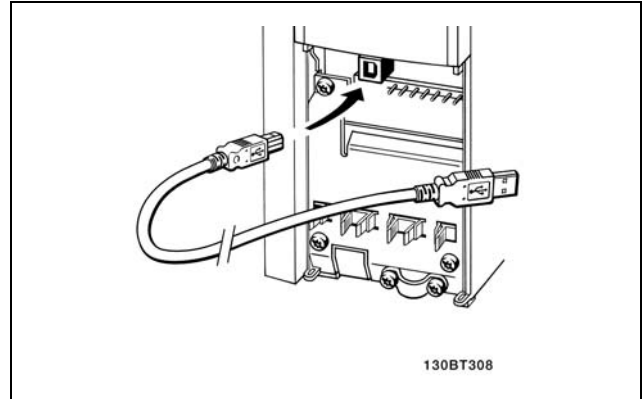
### □ **Menyesuaikan Display Contrast (Kontras Tampilan)**

Tahan terus [STATUS] (STATUS) dan gunakan panah navigasi atas atau bawah untuk menyesuaikan kontras tampilan

### □ **Cara Menghubungkan PC ke FC 300**

Untuk mengontrol konverter frekuensi dari PC, instal MCT 10 Set-up Software (Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10).

PC dihubungkan melalui kabel USB (host/perangkat) standar, atau melalui antarmuka RS485 seperti ditunjukkan dalam bagian *Bus Connection (Koneksi Bus)* dalam bab *How to Programme (Cara Memprogram)*.



Koneksi USB.

### □ **FC 300 Software Dialogue (Dialog Perangkat Lunak FC 300) Penyimpanan data dalam PC melalui MCT 10 Set-Up Software (Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10):**

1. Hubungkan PC ke unit melalui USB com port
2. Buka MCT 10 Set-up Software
3. Pilih "Read from drive"
4. Pilih "Save as" (Simpan sebagai)

Semua parameter sekarang tersimpan.

### **Mentransfer data dari PC ke drive melalui MCT 10 Set-Up Software (Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10):**

1. Hubungkan PC ke unit melalui USB com port
2. Buka MCT 10 Set-up Software (Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10)
3. Pilih "Open" (Buka) - file yang tersimpan akan diperlihatkan
4. Buka file yang sesuai
5. Pilih "Write to drive" (Tulis ke drive)

Semua parameter sekarang ditransfer ke drive.

Tersedia manual tersendiri untuk MCT 10 Set-up Software (Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10).

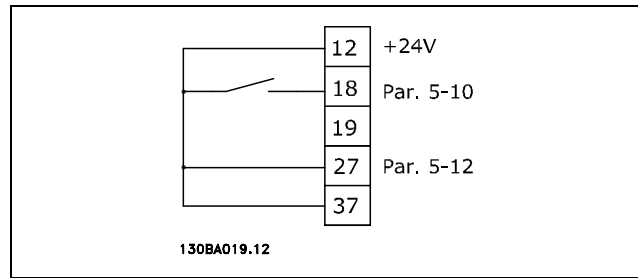
— Cara Memprogram —

□ **Contoh Koneksi**

□ **Start/stop**

Terminal 18 = start/stop  
 Terminal 37 = berhenti meluncur (aman)  
 Terminal 27 = luncuran terbalik

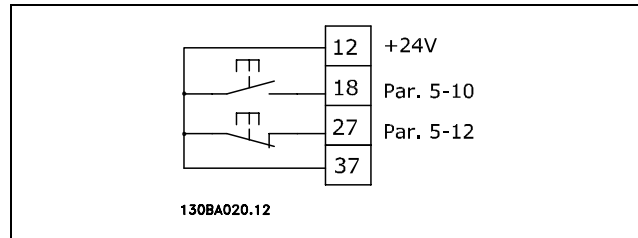
Par. 5-10 *Input digital = Start* (default)  
 Par. 5-12 *Input digital = coast inverse*  
 (*keterbalikan coast*)(default)



□ **Start/stop pulsa**

Terminal 18 = start terkunci  
 Terminal 27 = keterbalikan stop

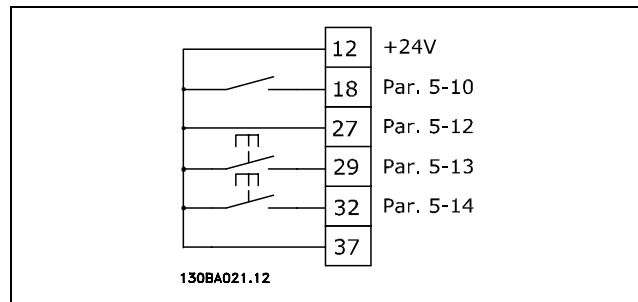
Par. 5-10 *Input digital = Start Terkunci*  
 Par. 5-12 *Input digital = Keterbalikan stop*



□ **Menaikkan/menurunkan kecepatan**

Terminal 29/32 = Menaikkan/menurunkan kecepatan.

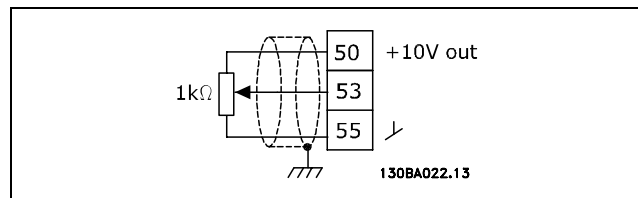
Par. 5-10 *Input Digital = Start*(default)  
 Par. 5-12 *Input digital = Referensi pembekuan*  
 Par. 5-13 *Input digital = Mempercepat*  
 Par. 5-14 *Input digital = Memperlambat*



□ **Referensi potentiometer**

Referensi tegangan melalui potentiometer.

Par. 3-15 *Reference resource (Sumber-daya referensi) 1 = Analog input (Input analog) 53* (default)  
 Par. 6-10 *Terminal 53, low voltage (tegangan rendah) = 0 Volt* (default)  
 Par. 6-11 *Terminal 53, high voltage (tegangan tinggi) = 10 Volt* (default)  
 Par. 6-14 *Terminal 53, low ref (Ref. rendah)./feedb. Value (nilai umpan-balik) = 0 RPM* (default)  
 Par. 6-15 *Terminal 53, high ref (ref. tinggi)./feedb. Value (nilai umpan-balik) = 1.500 RPM*  
 Sakelar S201 = OFF (U)



— Cara Memprogram —



— Cara Memprogram —

□ **Parameter dasar**

**0-01 Bahasa**

**Pilihan:**

*Inggris (ENGLISH)	[0]
Jerman (DEUTSCH)	[1]
Perancis (FRANCAIS)	[2]
Denmark (DANSK)	[3]
Spanyol (ESPAÑOL)	[4]
Italia (ITALIANO)	[5]
Cina (CHINESE)	[10]

**Fungsi:**

Pilih bahasa LCP yang dikehendaki.


**1-20 Daya Motor [kW](kW)**

**Range:**

0,37 -7,5 kW	[Ketergantungan tipe motor]
--------------	-----------------------------

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.

 **Catatan!:** Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-20 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.


**1-22 Tegangan Motor**

**Range:**

200 -500 V	[Ketergantungan tipe motor]
------------	-----------------------------

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.

 **Catatan!:** Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-22 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.

**1-23 Frekuensi motor**


**Pilihan:**


*50 Hz (50 HZ)	[50]
----------------	------

60 Hz (60 HZ)	[60]
Frekuensi motor min - maks.:	
20 - 300 Hz	

**Fungsi:**

Pilih nilai yang tertera pada plat nama motor. Cara lain adalah menetapkan nilai frekuensi motor yang beravariabel. Jika dipilih nilai yang berbeda dari 50 Hz atau 60, penting untuk mengoreksi par. 1-50 ke 1-54. Untuk pengoperasian 87 Hz dengan motor 230/400 V, tetapkan data plat nama untuk 230 V/50 Hz. Sesuaikan par. 2-02 *Batasan tinggi kecepatan output* dan par. 2-05 *Referensi maksimum* ke pengaplikasian 87 Hz.

 **Catatan!:** Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-23 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.

 **Catatan!:** Jika yang digunakan adalah koneksi delta, pilih frekuensi motor terukur untuk koneksi delta.


**1-24 Arus motor**

**Range:**

Ketergantungan tipe motor.

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Data digunakan untuk menghitung torsi, perlindungan motor, dll.

 **Catatan!:** Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-24 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.

**1-25 Kecepatan nominal motor**

**Range:**

100 - 60000 RPM	* RPM
-----------------	-------

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor.

**1-29 Penyesuaian Motor Otomatis, (AMA)**

**Pilihan:**

*OFF (Mati)	[0]
Aktifkan AMA lengkap	[1]

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

Aktifkan AMA terkurang [2]

**Fungsi:**

Jikafungsi AMA digunakan, konverter frekuensi otomatis menetapkan parameter kontrol yang diperlukan (par. 1-30 ke par. 1-35) dengan motor stasioner. AMA menjamin penggunaan motor yang optimal. Untuk adaptasi konverter frekuensi yang sebaik mungkin, jalankan AMA pada motor dingin. Pilih *Enable complete AMA*, (Aktifkan AMA lengkap) jika konverter frekuensi akan melaksanakan AMA resistansi stator  $R_s$ , resistansi rotor  $R_r$ , reaktansi kebocoran stator  $x_1$ , reaktansi kebocoran rotor  $X_2$  dan reaktansi utama  $X_h$ . Pilih *Reduced AMA* (AMA terkurang), jika pengujian terkurang akan dilaksanakan, maka, hanya resistansi stator  $R_s$  dalam sistem yang ditentukan. AMA tidak dapat dilaksanakan sewaktu motor berjalan.

Aktifkan fungsi AMA dengan menekan tombol [Hand on] (Hand on/Manual) setelah memilih [1] atau [2]. Lihat juga bagian *Automatic Motor Adaptation* (Penyesuaian Motor Otomatis). Setelah urutan normal, tampilan akan terbaca, "Press [OK] to finish AMA" (Tekan OK untuk menyelesaikan AMA). Setelah menekan tombol [OK](OK), konverter frekuensi sekarang siap untuk dioperasikan.

**Catatan!:**  
Yang penting adalah menetapkan par. 1-2\* motor dengan benar, karena ini membentuk bagian dari algoritma AMA. Untuk penyesuaian motor yang sedinamis mungkin, AMA harus dilaksanakan. Ini bisa berlangsung hingga 10 mnt, tergantung pada taraf daya motornya.

**Catatan!:**  
Hindari pembangkitan torsi secara eksternal sewaktu AMA.

**Catatan!:**  
Jika salah satu pengaturan dalam par. 1-2\* diubah, par. 1-30 hingga 1-39 akan kembali ke pengaturan standar.

**3-02 Referensi minimum**

**Pilihan:**

-100000.000 - MaxReference (par. 3-03) \*0.000

**Fungsi:**

*Minimum reference* (Referensi minimum) adalah nilai minimum yang diperoleh dengan

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

menjumlahkan semua referensi. *Minimum reference* (Referensi minimum) hanya aktif jika *Min - Max* [0] ditetapkan dalam par. 3-00.

Kontrol kecepatan, loop tertutup: Kontrol Torsi RPM  
Umpan-balik kecepatan: Nm

**3-03 Referensi maksimum**

**Pilihan:**

MinReference (par. 3-02) - 100000,000 \*1500.000

**Fungsi:**

*Maximum reference* (Referensi maksimum) adalah nilai maksimum yang diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi. Unit mengikuti pilihan konfigurasi dalam par. 1-00.

Kontrol kecepatan, loop tertutup: RPM  
Kontrol torsi RPM, umpan-balik kecepatan: Nm

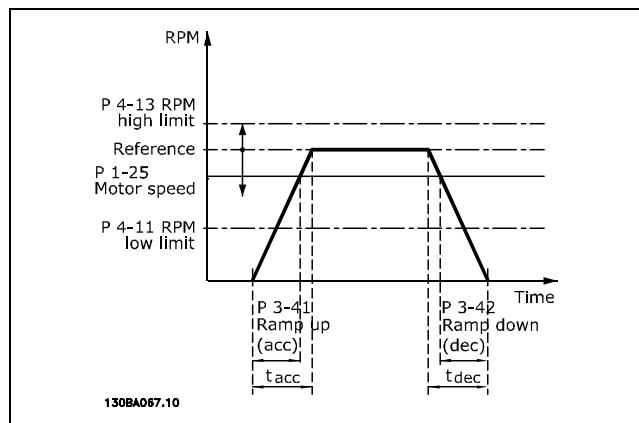
**3-41 Waktu tanjakan Ramp 1**

**Range:**

0.01 - 3600.00 s \*ExpressionLimit s (BatasUngkapan det.)

**Fungsi:**

Waktu ramp-up (tanjakan) adalah waktu percepatan dari 0 RPM ke kecepatan motor terukur nM,N (par. 1-23), asalkan arus output tidak mencapai batas torsi (ditetapkan dalam par. 4-16). Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 s dalam modus kecepatan.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta_{ref} [RPM]} [s]$$



### 3-42 Ramp-down time (waktu penurunan) Ramp 1

#### Range:

0.01 - \*00.00 s (Batas Ungkapan det.)

#### Fungsi:

Waktu ramp-down (penurunan) adalah waktu perlambatan dari kecepatan motor terukur  $n_{M,N}$  (par. 1-23) ke 0 RPM, asalkan tidak ada tegangan berlebih dalam pembalik akibat pengoperasian regeneratif motor, atau jika arus yang dibangkitkan mencapai batas torsi (ditetapkan dalam par. 4-17). Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 s dalam modus kecepatan. Lihat waktu ramp-up (tanjakan) dalam par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$



## Daftar parameter

### Perubahan sewaktu operasi

"TRUE" (BENAR) berarti, bahwa parameter dapat diubah sewaktu konverter frekuensi sedang bekerja dan "FALSE" (SALAH) berarti, bahwa parameter harus dihentikan sebelum membuat perubahan.

### 4-Set-up (4 pengaturan)

'All set-up' ("Semua pengaturan"): parameter dapat disetel sendiri-sendiri di tiap-tiap pengaturan yang jumlahnya empat, yaitu, satu parameter tunggal dapat memiliki empat nilai data yang berbeda.

'1 set-up' ("1 pengaturan"): nilai data akan sama dalam semua set-up (pengaturan).

### Index konversi

Nomor ini mengacu ke angka konversi yang digunakan ketika mencatat atau membaca dengan menggunakan konverter frekuensi.

<b>Index konv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Faktor konv.</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Jenis data	Deskripsi	Jenis
2	Bilangan genap 8	Int8
3	Bilangan genap 16	Int16
4	Bilangan genap 32	Int32
5	Tak ditandai 8	Uint8
6	Tak ditandai 16	Uint16
7	Tak ditandai 32	Uint32
9	Untaian terlihat	VisStr
33	Nilai normalisasi 2 byte	N2
35	Urutan Bit dari 16 variabel boolean	V2
54	Perbedaan waktu tanpa tanggal	TimD

Lihat *FC 300 Design Guide* (Panduan Perancangan FC 300) untuk informasi selengkapnya mengenai jenis data 33, 35 dan 54.

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **0-\*\* Operasi/Tampilan**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>0-0* Pengaturan dasar</b>						
0-01	Bahasa Keterangan pengoperasian saat Daya hidup	[0] Inggris	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	(Hand/Manual)	[1] Stop paksa, ref=old	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Penanganan pengaturan</b>						
0-10	Pengaturan aktif	[1] Pengaturan 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit pengaturan	[1] Pengaturan 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Pengaturan ini terkait ke	[1] Pengaturan 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Pembacaan: Edit pengaturan / saluran	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>0-2* Tampilan LCP</b>						
0-20	Baris tampilan 1,1 kecil	[1617] Kecepatan (RPM)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Baris tampilan 1,2 kecil	[1614] Arus motor	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Baris tampilan 1,3 kecil	[1610] Daya (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Baris tampilan 2 besar	[1613] Frekuensi	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Baris tampilan 3 besar	[1602] Referensi %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu Pribadiku	Ketergantungan pengguna	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* Bantalan tombol LCP</b>						
0-40	Tombol [Hand on](Manual) pada LCP	[1] Diaktifkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tombol [Off](Mati) pada LCP	[1] Diaktifkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tombol [Auto on](Otomat Hidup) pada LCP	[1] Diaktifkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tombol [Reset] pada LCP	[1] Diaktifkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/Save (Salin/Simpan)</b>						
0-50	Salinan LCP	[0] Tak ada salinan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Salinan pengaturan	[0] Tak ada salinan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Sandi</b>						
0-60	Sandi menu utama	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Akses ke menu utama tanpa sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Sandi menu cepat	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Akses ke menu cepat tanpa sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **1-\*\* Load/Motor (Beban/Motor)**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>1-0* Pengaturan umum</b>						
1-00	Modus konfigurasi	[0] Kecepatan loop terbuka	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Prinsip kontrol motor	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Data motor</b>						
1-20	Daya motor [kW]	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Tegangan motor	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekuensi motor	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Arus motor	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Kecepatan nominal motor	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Penyesuaian motor otomatis(AMA)	[0] Off (Mati)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Data motor lanjutan (advanced)</b>						
1-30	Resistansi stator (Rs)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistansi rotor (Rr)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansi kebocoran stator (X1)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansi kebocoran rotor (X2)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktansi utama (Xh)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistansi kerugian besi (Rfe)	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Kutub motor	Ketertgantungan motor	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Pengaturan tidak tergantung beban</b>						
1-50	Magnetisasi motor pada kecepatan nol Magnetisasi normal kecepatan minimum	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	[RPM]	1 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint8
<b>1-6* Pengaturan tergantung beban</b>						
1-60	Kompensasi beban kecepatan rendah	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensasi beban kecepatan tinggi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensasi selip	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tetapan waktu kompensasi selip	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Peredaman resonansi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tetapan waktu peredaman resonansi	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Arus min. pada kecepatan rendah	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Jenis beban	[0] Beban pasif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Inersia minimum	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inersia maksimum	Ketertgantungan drive	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Penyesuaian Start</b>						
1-71	Penundaan start	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Fungsi start	[2] Waktu meluncur/pe- nundaan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Kecepatan start [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Arus awal	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>1-8* Penyesuaian Stop</b>						
1-80	Fungsi saat stop	[0] Meluncur Kecepatan minimum untuk fungsi saat stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	[RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Suhu motor</b>						
1-90	Perlindungan termal motor	[0] Tak ada perlindungan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Kipas eksternal motor	[0] Tak ada	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Sumber thermistor	[0] Tidak ada	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **2-\*\* Brake/Rem**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>2-0* DC-brake</b>						
2-00	Arus Penahan DC (Arus Searah)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Arus Brake/Rem DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Waktu pengereman DC	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Frekuensi yang menyela brake/rem DC	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Fungsi energi brake/rem</b>						
Fungsi brake/rem dan fungsi kelebihan						
2-10	tegangan	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Tahanan brake/rem (ohm)	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Batas daya brake/rem (kW)	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Pemantauan daya brake/rem	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Pengecekan brake/rem	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Brake/rem mekanis</b>						
2-20	Arus pelepas brake/rem	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Mengaktifkan kecepatan brake/rem [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Mengaktifkan penundaan brake/rem	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **3-\*\* Referensi / Ramps**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>3-0* Batasan referensi</b>						
3-00	Cakupan referensi	[0] Min - Maks	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Referensi maksimum	1500,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referensi</b>						
3-10	Referensi prasetel	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Nilai pengejaran/perlambatan	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Situs referensi	[0] Terhubung ke Hand / Auto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Referensi relatif prasetel	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Sumber referensi 1	[1] Input analog 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Sumber referensi 2	[2] Input analog 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	Sumber referensi 3	[11] Referensi bus lokal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Sumber referensi penskalaan relatif	[0] Tak ada fungsi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Kecepatan jog	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-40	Jenis Ramp 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Waktu tahanan Ramp 1	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Waktu turunan Ramp 1	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-50	Jenis Ramp 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Waktu tahanan Ramp 2	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Waktu turunan Ramp 2	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-6* Ramp 3</b>						
3-60	Jenis Ramp 3	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Waktu tahanan Ramp 3	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Waktu turunan Ramp 3	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-7* Ramp 4</b>						
3-70	Jenis Ramp 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Waktu tahanan Ramp 4	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Waktu turunan Ramp 4	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Ramp lain</b>						
3-80	Waktu ramp jog	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Waktu ramp stop cepat	Ketergantungan drive	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digital Pot.Meter</b>						
3-90	Step Size	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Ramp Time	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Power Restore (Pemulihan Daya)	[0] Off (Mati)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Batas	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **4-\*\* Batasan / Peringatan**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>4-1* Batasan Motor</b>						
4-10	Arah kecepatan motor	[2] Kedua arah	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Batasan rendah kecepatan motor [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Batasan tinggi kecepatan motor [RPM]	3600 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Modus motor batasan torsi	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Modus generator batasan torsi	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Batasan arus	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Frekuensi output maks.	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Peringatan penyesuaian</b>						
4-50	Arus peringatan lemah	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Arus peringatan tinggi	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Kecepatan peringatan rendah	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Kecepatan peringatan tinggi	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Fungsi fasa motor hilang	[0] Off (Mati)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Pintas kecepatan</b>						
4-60	Kecepatan pintas dari [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Kecepatan pintas ke [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **5-\*\* Digital In/Out**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>5-0* Modus IO digital</b>						
5-00	Modus I/O digital	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modus Terminal 27	[0] Input	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Modus Terminal 29	[0] Input	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Input digital</b>						
5-10	Input digital Terminal 18	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Input digital Terminal 19	[10] Mundur	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Input digital Terminal 27	[2] Terbalik meluncur	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Input digital Terminal 29	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Input digital Terminal 32	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Input digital Terminal 33	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Output digital</b>						
5-30	Output digital Terminal 27	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Output digital Terminal 29	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relai</b>						
5-40	Relai fungsi	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Penundaan On (Hidup), relai	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Penundaan Off (mati), relai	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Input pulsa</b>						
5-50	Term. 29 frekuensi rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 frekuensi tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 ref rendah./nilai ump-balik	0,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 ref. tinggi/nilai ump-balik	1500,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tetapan waktu filter pulsa #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 frekuensi rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 frekuensi tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 ref. rendah/nilai ump-balik	0,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 ref. tinggi/nilai ump-balik	1500,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tetapan waktu filter pulsa #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Output pulsa</b>						
5-60	Variabel output pulsa Terminal 27	[0] Tak ada operasi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Frekuensi maksimum output pulsa #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Variabel output pulsa Terminal 29	[0] Tak ada operasi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Frekuensi maksimum output pulsa #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>5-7* input encoder 24V</b>						
5-70	Resolusi encoder Term 32/33	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Arah encoder Term 32/33	[0] Searah jarum jam	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

□ **6-\*\*\* Analog In/Out**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>6-0* Modus IO analog</b>						
6-00	Waktu Istirahat arus/tegangan terlalu rendah	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fungsi Istirahat arus/tegangan terlalu rendah	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Input analog 1</b>						
6-10	Tegangan rendah Terminal 53	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Tegangan tinggi Terminal 53	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Arus lemah Terminal 53	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Arus tinggi Terminal 53	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 ref rendah/nilai ump-balik	0,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 ref tinggi/nilai ump-balik	1500,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tetapan waktu filter Terminal 53	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Input analog 2</b>						
6-20	Tegangan rendah Terminal 54	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Tegangan tinggi Terminal 54	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Arus lemah Terminal 54	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Arus tinggi Terminal 54	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 ref rendah/nilai ump-balik	0,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 ref tinggi/nilai ump-balik	1500,000 Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Tetapan waktu filter Terminal 54	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Output analog 1</b>						
6-50	Output Terminal 42	[0] Tak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Skala min. Output terminal 43	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Skala maks. output terminal 42	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-\*\*\* Pengontrol**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>7-0* Ktrl. PID kecepatan</b>						
7-02	Penguatan padanan PID kecepatan	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Waktu Terpadu PID Kecepatan	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Waktu perbedaan PID kecepatan	Ketergantungan drive	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Batasan penguatan perbedaan PID kecepatan	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Waktu filter lulus-bawah PID kecepatan	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **8-\*\*\* Kom. dan pilihan**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>8-0* Pengaturan umum</b>						
8-01	Situs Kontrol	[0] Digital dan kata ktrl.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Sumber katakontrol	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Waktu Istirahat Katakontrol	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Fungsi Istirahat Katakontrol	[0] Off (Mati)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Fungsi akhir-istirahat Reset (setel ulang) Waktu Istirahat	[1] Lanjutkan pengaturan	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Katakontrol	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Pemicu diagnosis	[0] Disable (Lumpuh)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Pengaturan kata ktrl.</b>						
8-10	Profil kata kontrol	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Pengaturan Port FC</b>						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Alamat	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Baudrate port FC	[2] 9600 Baud	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Penundaan tanggapan minimum	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Penundaan tanggapan maks	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Penundaan inter-char maks.	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Peluncuran terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Stop cepat terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Brake/Rem DC terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Pembalikan terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up (pengaturan) terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Referensi prasetel terpilih	[3] Logika ATAU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus jog</b>						
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

□ **9-\*\* Profibus**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
9-00	Setpoint	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Nilai Aktual	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurasi tulis PCD	0	1-set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurasi baca PCD	0	1-set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Alamat Node	126	1-set-up	TRUE	0	Uint8
[1] Standard telegram						
9-22	Pemilihan telegram	(Telegram standar) 1	1-set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameter untuk sinyal	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter edit	[1] Enabled (Diaktifkan) [1] Enable cyclic master	1-set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Kontrol proses	(Mendayakan cyclic master)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Kata Peringatan Profibus	0	All set-ups	TRUE	0	V2
[255] No baudrate found						
9-63	Baud rate aktual	(Tidak ditemukan baudrate)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikasi Piranti	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Nomor profil	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Kata kontrol 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Kata status 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Simpan Nilai Data	[0] Off (Mati) [0] No action (Tak ada tindakan)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reset Drive	tindakan)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Ketentuan parameter (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ketentuan parameter (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ketentuan parameter (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ketentuan parameter (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Perubahan parameter (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Perubahan parameter (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Perubahan parameter (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Perubahan parameter (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **10-\*\* CAN fieldbus**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>10-0* Pengaturan bersama</b>						
10-00	Protokol CAN	[1] Jaringan Piranti	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baudrate terpilih	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Penghitung Kesalahan Pengiriman Pembacaan Penghitung Kesalahan Penerimaan	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Pembacaan	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Penghitung Bus Off Pembacaan	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Pemilihan jenis data proses	Ketergantungan app.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Tulis Konfig Data Proses	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Baca Konfig Data Proses	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Parameter Peringatan	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Referensi Jaringan	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrol Jaringan	[0] Off (Mati)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filter COS</b>						
10-20	COS Filter 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filter COS 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filter COS 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filter COS 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Akses parameter</b>						
10-30	Jenis Data Parameter	[0] Errata 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Indeks Urut	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Parameter Devicenet F	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ **13-\*\* Smart logic control**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>13-1* Pembanding</b>						
13-10	Suku Operasi Pembanding	[0] LUMPUH	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Operator Pembanding	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Nilai Pembanding	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	Timer kontrol SL	0,000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
<b>13-4* Aturan logika</b>						
13-40	Aturan Logika Boolean 1	[0] Salah	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Aturan Logika Operator 1	[0] LUMPUH	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Aturan Logika Boolean 2	[0] Salah	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Operator Aturan Logika 2	[0] LUMPUH	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Aturan Logika Boolean 3	[0] Salah	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>13-5* Ktrl. Smart logic (Logika cerdas)</b>						
13-50	Modus kontrol SL	[0] Off (Mati)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	Peristiwa kontrol SL	[0] Salah	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	Tindakan kontrol SL	[0] LUMPUH	1 set-up	FALSE	-	Uint8

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **14-\*\* Fungsi khusus**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>14-0* Switching Pembalik</b>						
14-00	Pola Switching	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Frekuensi Switching	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Kelebihan modulasi	[0] Off (Mati)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM acak	[0] Off (Mati)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-1* Sumber listrik on/off</b>						
14-10	Kegagalan Sumber Listrik Tegangan Sumber Listrik pada Kerusakan	[0] Tak ada fungsi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Sumber Listrik Fungsi pada Ketidak-seimbangan Sumber	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Listrik	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Reset trip</b>						
14-20	Modus reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Waktu restart otomatis	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modus operasi	[0] Operasi normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Penundaan trip pada batasan torsi	60 s = Off (Mati)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Kode servis	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>14-3* Current limit ctrl (Ktrl batas arus).</b>						
14-30	Kont. batas arus, Penguatan Proporsional	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Kontr. batas arus, Waktu Keterpaduan	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-5* Lingkungan</b>						
14-50	RFI 1	[1] Hidup	1 set-up	FALSE	-	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **15-\*\* Informasi Drive**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>15-0* Data Pengoperasian</b>						
15-00	Jam pengoperasian	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Jam perjalanan	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	penghitung kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Daya hidup	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Keleb. suhu	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Keleb. tegangan	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset penghitung kWh Reset penghitung jam	[0] Jangan reset	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	perjalanan	[0] Jangan reset	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-2* Log Historis</b>						
15-20	Log historis: Peristiwa	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log historis: Nilai	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log historis: Waktu	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Log Kerusakan</b>						
Log kerusakan: Kode						
15-30	kesalahan	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log kerusakan: Nilai	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log kerusakan: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identifikasi drive</b>						
15-40	Jenis FC	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Bagian daya	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tegangan	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versi perangkat lunak	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	untaian kode-jenis terurut	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Untaian kode-jenis aktual	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	No urut drive	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	No. Urut kartu daya	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No Id LCP	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Kartu kontrol id SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Kartu daya id SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nomor serial drive	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nomor serial kartu daya	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Ident. pilihan</b>						
15-60	Pilihan dalam slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SWversion pilihan slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	No urut slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nomor serial pilihan slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Pilihan dalam slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	SWversion pilihan slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	No urut slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Nomor serial pilihan slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Pilihan dalam slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SWversion pilihan slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	No urut slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Nomor serial pilihan slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Pilihan dalam slot D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
<b>15-9* Info parameter</b>						
15-92	Ketentuan parameter	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramater modifikasi	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata parameter	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **16-\*\* Pembacaan data**

Par. No. #	Deskripsi parameter	Nilai default	4-set-up	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>16-0* Status umum</b>						
16-00	Kata Kontrol	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referensi [Unit]	0,000 Unit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referensi %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Kata status	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Nilai aktual utama [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-1* Status Motor</b>						
16-10	Daya [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Daya [hp]	0,00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Tegangan motor	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekuensi	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Arus motor	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Torsi	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Kecepatan [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Thermal motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>16-3* Status drive</b>						
16-30	Tegangan hubungan DC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energi rem / det.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energi rem /2 mnt	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Suhu heatsink	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Thermal pembalik	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Ketergantungan drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Ketergantungan drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Kondisi pengontrol SL	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Suhu kartu-kontrol	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; ump-balik</b>						
16-50	Referensi eksternal	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Referensi pulsa	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
<b>16-6* Input &amp; output</b>						
16-60	Input digital	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Pengaturan sakelar terminal 53	[0] Arus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Input analog 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Pengaturan sakelar terminal 54	[0] Arus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Input analog 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Output analog 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Output digital [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Input frek. #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Input frek. #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Output pulsa #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Output pulsa #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fieldbus &amp; port FC</b>						
16-80	Fieldbus CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Pilihan kom. STW	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Port FC CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Port FC REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Pembacaan Diagnosis</b>						
16-90	Kata alarm	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Kata peringatan	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Perpanjangan kata status	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



## Spesifikasi Umum



**Catu daya listrik (L1, L2, L3):**

Tegangan supply/catu .....	200-240 V ±10%
Tegangan supply/catu .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tegangan supply/catu .....	FC 302: 525-600 V ±10%
Frekuensi supply/catu .....	50/60 Hz
Ketidak-seimbangan maks. antara fasa-fasa sumber listrik .....	± 3,0 % dari tegangan supply/catu terukur
True Power Factor(Faktor Daya Sebenarnya) ( $\lambda$ ) .....	0,90 nominal pada beban terukur
Displacement Power Factor (Faktor Daya Pergeseran) ( $\cos \phi$ ) mendekati satu .....	(> 0.98)
Menghidupkan input supply (catu input) L1, L2, L3 .....	2 kali/mnt.
Lingkungan menurut EN60664-1 .....	kategori tegangan lebih 111/kadar polusi 2

*Unit sesuai untuk digunakan pada sirkit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100.000 RMS Amper simetris, maksimum 240/500/600 V.*

**Output motor (U, V, W):**

Tegangan output .....	0 - 100% tegangan catu
Frekuensi output .....	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Switching pada output .....	Tak terbatas
Waktu tanjakan (ramp) .....	0,02 - 3600 det.

**Karakteristik torsi:**

Torsi awal (Torsi konstan) .....	160% selama 1 mnt.*
Menganjak torsi .....	180% selama 0,5 det.*
Arus berlebih (Torsi konstan) .....	160% selama 1 mnt.*

*\*Persentase berkaitan dengan arus nominal FC 300.*

**Digital inputs (Input digital):**

Input digital dapat diprogram .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Nomor terminal .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33, 37 <sup>2)</sup>
Logika .....	PNP atau NPN <sup>3)</sup>
Tingkat tegangan .....	DC 0 - 24 V
Tingkat tegangan, logic'0' PNP .....	< DC 5 V
Tingkat tegangan, logic'1' PNP .....	> DC 10 V
Tingkat tegangan, logic'0' NPN <sup>3)</sup> .....	> DC 19 V
Tingkat tegangan, logic'1' NPN <sup>3)</sup> .....	< DC 14 V
Tegangan maksimum pada input .....	DC 28 V

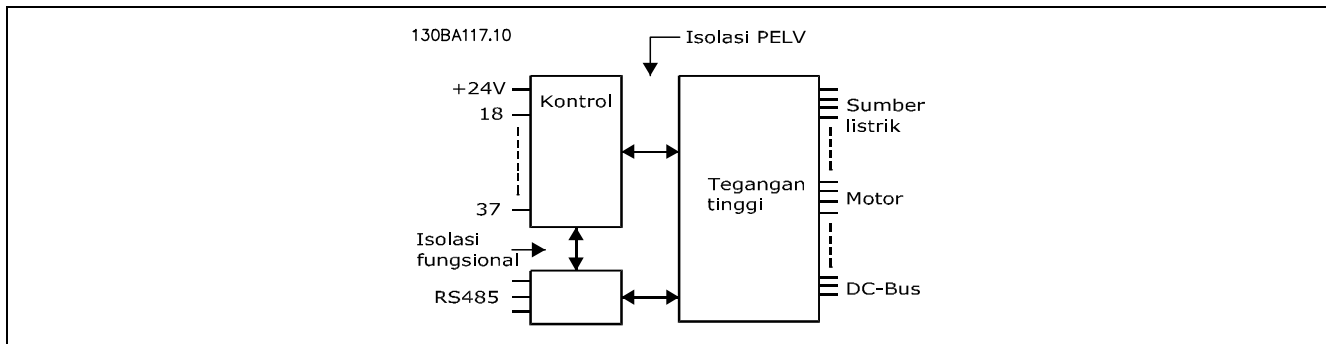


— Spesifikasi Umum —

Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 4 k $\Omega$   
*Semua input digital diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*  
 1) Terminal 27 dan 29 juga dapat diprogram sebagai output.  
 2) Terminal 37 hanya tersedia dalam FC 302. Terminal ini hanya dapat digunakan sebagai input "safe stop" (stop aman). Terminal 37 sesuai untuk instalasi kategori 3 menurut EN 954-1 (stop aman menurut kategori 0 EN 60204-1).  
 3) Pengecualian: Terminal 37 merupakan fixed PNP logic (logika PNP tetap).

Analogue inputs (Input analog):

Jumlah input analog ..... 2  
 Nomor terminal ..... 53, 54  
 Modus ..... Tegangan atau arus  
 Memilih modus ..... Sakelar S201 dan sakelar S202  
 Modus tegangan ..... Switch (Sakelar) S201/switch (sakelar) S202 = OFF (U)  
 Tingkat tegangan ..... FC 301: 0 hingga + 10 / FC 302: -10 hingga +10 V (berskala)  
 Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 10 k $\Omega$   
 Tegangan maks. ....  $\pm$  20 V  
 Modus arus ..... Switch (Sakelar) S201/switch (sakelar) S202 = ON (I)  
 Tingkat arus ..... 0/4 hingga 20 mA (berskala)  
 Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 200  $\Omega$   
 Arus maks. .... 30 mA  
 Resolusi untuk input analog ..... 10 bit (+ sign)  
 Akurasi input analog ..... Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh  
 Bandwidth (Lebar-jalur) ..... FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz  
*Input analog diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*



Input pulsa/encoder:

Input pulsa/encoder yang dapat diprogram ..... 2/1  
 Pulsa/encoder nomor terminal ..... 29, 33<sup>1)</sup> / 18, 32, 33<sup>2)</sup>  
 Frekuensi maks. pada terminal 18, 29, 32, 33 ..... 110 kHz (gerakan dorong-tarik/Push-pull)  
 Frekuensi maks. pada terminal 18, 29, 32, 33 ..... 5 kHz (kolektor terbuka)  
 Frekuensi min. pada terminal 18, 29, 32, 33 ..... 4 Hz  
 Tingkat tegangan ..... lihat bagian Digital input (input Digital)  
 Tegangan maksimum pada input ..... DC 28 V  
 Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 4 k $\Omega$   
 Akurasi input pulsa (0,1 - 1 kHz) ..... Kesalahan maks.: 0,1% dari skala penuh  
 Akurasi input encoder (1 -110 kHz) ..... Kesalahan maks.: 0,05 % dari skala penuh  
*Input pulsa dan encoder (terminal 18, 29, 33) diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*  
 1) Input pulsa adalah 29 dan 33  
 2) Input encoder: 18 = Z, 32 = A, dan 33 = B

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

— Spesifikasi Umum —

Output digital:

---

Output digital/pulsa yang dapat diprogram .....	2
Nomor terminal .....	27, 29 <sup>1)</sup>
Tingkat tegangan pada output digital/frekuensi .....	0 - 24 V
Arus output maks. (benaman atau sumber) .....	40 mA
Beban maks. pada output frekuensi .....	1 kΩ
Beban kapasitif maks. output frekuensi .....	10 nF
Output frekuensi minimum pada output frekuensi .....	0 Hz
Frekuensi output maksimum pada output frekuensi .....	32 kHz
Akurasi pada output frekuensi .....	Kesalahan maks.: 0,1 % dari skala penuh
Resolusi pada output frekuensi .....	12 bit

*1) Terminal 27 dan 29 juga dapat diprogram sebagai output.*

*Output digital diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Output analog:

---

Jumlah output analog yang dapat diprogram .....	1
Nomor terminal .....	42
Jangkauan arus pada output analog .....	0/4 - 20 mA
Beban maks. ke pemakaian bersama pada output analog .....	500 Ω
Akurasi pada output analog .....	Kesalahan maks.: 0,5 % dari skala penuh
Resolusi pada output analog .....	12 bit

*Output analog secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Kartu kontrol, output DC 24 V:

---

Nomor terminal .....	12, 13
Beban maks. ....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*Catu DC 24 V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) , tetapi memiliki potensi yang sama seperti input dan output analog dan digital.*

Kartu kontrol, output DC 10 V:

---

Nomor terminal .....	50
Tegangan output .....	10,5 V ±0,5 V
Beban maks. ....	15 mA

*Catu DC 10V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Kartu kontrol, komunikasi serial RS 485:

---

Nomor terminal .....	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Nomor terminal 61 .....	Pemakaian bersama untuk terminal 68 dan 69

*Sirkuit komunikasi serial RS 485 secara fungsional terpisah dan diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV).*

Kartu kontrol, komunikasi serial USB:

---

Standar USB .....	2 (kecepatan rendah)
Plug USB .....	Colokan USB "device" (perangkat) tipe B

*Koneksi ke PC dilakukan melalui kabel USB host/perangkat standar.  
Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*



— Spesifikasi Umum —

Output relai:

Output relai yang dapat diprogram ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Nomor terminal, kartu daya ..... 1-3 (break/tutup), 1-2 (make/putus), 4-6 (break/tutup), 4-5 (make/putus)  
 Maks. beban terminal (AC) pada kartu daya 1-3 (break/tutup), 1-2 (make/putus), 4-6  
 (break/tutup) ..... 240 V AC, 2 A  
 Beban maks. terminal (AC) pada kartu daya 4-5 (make/putus) ..... 400 V AC, 2 A  
 Beban min. terminal pada kartu daya 1-3 (break/tutup), 1-2 (make/putus), 4-6  
 (break/tutup) ..... 24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA  
 Lingkungan menurut EN 60664-1 ..... kategori tegangan lebih 111/kadar polusi 2  
*Kontak relai diisolasi secara galvanis dari arus lainnya dengan penguatan isolasi (SELV).*

Panjang dan penampang kabel:

Panjang kabel motor maks., dibungkus/dilapis ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Panjang kabel motor maks., tidak dibungkus/tidak dilapis ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
*Penampang maks. Ke motor, sumber listrik, beban pemakaian bersama dan rem, lihat bagian Electrical Data (Data Listrik) dalam FC 300 Design Guide MG.33.BX.YY (Panduan Desain FC 300 MG.33.BX.YY).*  
 Penampang maks. ke kawat kontrol, kawat kaku ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Penampang maks. ke kabel kontrol, kabel lentur ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Penampang maks. ke kabel kontrol, kabel dengan inti tertutup ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG

Panjang kabel dan performa RFI			
FC 30x	Filter	Tegangan supply/catu	Panjang kabel motor maks. sesuai RFI
FC 301	Dengan filter A2	200 - 240 V / 380 - 500 V	<5 m. EN 55011 Group A2
FC 302			
FC 301	Dengan A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<40 m. EN 55011 Group A1 <10 m. EN 55011 Group B
FC 302	Dengan A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Group A1 <40 m. EN 55011 Group B
FC 302	Tidak ada filter RFI	550 -600 V	Tidak sesuai dengan EN 55011

Dalam sejumlah keadaan tertentu, pendekkan kabel motor agar sesuai dengan standar EN 55011 A1 dan EN 55011 B.  
 Konduktor tembaga (60/75°C) direkomendasikan.

**Konduktor aluminium**

Konduktor aluminium tidak direkomendasikan. Terminal dapat menerima konduktor aluminium tetapi permukaan konduktor harus bersih dan oksidasi harus dihilangkan serta disegel oleh gemuk Vaselin asam netral bebas sebelum konduktor dihubungkan.  
 Selanjutnya, sekrup terminal harus dikencangkan kembali setelah dua hari karena aluminium yang lunak. Sangatlah krusial untuk menjaga agar koneksi sambungan kedap gas, sebab kalau tidak, permukaan aluminium akan mengoksidasi lagi.

Hz V A IP °C S

— Spesifikasi Umum —

Performa kartu kontrol:

Interval pindai ..... FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

Control characteristics (Karakteristik kontrol):

Resolusi frekuensi output pada 0 - 1000 Hz ..... FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0.003 Hz

Akurasi pengulangan *Precise start/stop* (Start/stop tepat)(terminal 18, 19) ..... FC 301:  $\leq \pm 1\text{ms}$  / FC 302:  $\leq \pm 0,1\text{ ms}$

Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20\text{ ms}$  / FC 302:  $\leq 2\text{ ms}$

Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka) ..... 1:100 dari kecepatan sinkron

Jangkauan kontrol kecepatan (loop tertutup) ..... 1:1000 dari kecepatan sinkron

Akurasi kecepatan (loop terbuka) ..... 30 -4000 rpm: Max. error (Kesalahan maks.)  $\pm 8\text{ rpm}$

Akurasi kecepatan (loop tertutup) ..... 0 - 6000 rpm: Max. error (Kesalahan maks.)  $\pm 0,15\text{ rpm}$

*Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor a-sinkron 4-kutub*

Sekeliling:

Penutup ..... IP 20

Tersedia kit penutup ..... IP21/TYPE 1/IP 4X top

Uji getaran ..... 1,0 g

Kelembaban relatif maks. . 5% - 95% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian

Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), tidak berlapis ..... kelas 3C2

Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), berlapis ..... kelas 3C3

Suhu sekitar ..... Maks. 50 °C (maksimum rata-rata 24-jam 45 °C)

*Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi, lihat kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*

Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh ..... 0 °C

Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun ..... -10 °C

Suhu selama penyimpanan/pengangkutan ..... -25 - +65/70 °C

Ketinggian maksimum di atas permukaan laut ..... 1000 m

*Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*

Standar EMC, Emisi ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, (EN 50081-1/2)

Standar EMC, Kekebalan ..... EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, (EN 50082-1/2)

*Lihat bagian mengenai kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*

Perlindungan dan Fitur:

- Perlindungan motor termal elektronik terhadap beban berlebih.
- Pemantauan suhu heatsink (penurunan panas) menjamin, bahwa terjadi trip/lesatan jika suhu mencapai 95 °C  $\pm$  5°C. Suhu beban berlebih tidak dapat disetel ulang sampai suhu heatsink (penurunan panas) di bawah 70 °C  $\pm$  5°C.
- Konverter frekuensi terlindung dari hubungan singkat pada terminal motor U, V, W.
- Jika fase listrik tidak ada, konverter frekuensi trip/melesat atau mengeluarkan peringatan.
- Pemantauan tegangan sirkit-antara menjamin, bahwa konverter frekuensi trip/melesat jika tegangan sirkit-antara terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari kerusakan bumi pada terminal motor U, V, W.



— Spesifikasi Umum —

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Menyelesaikan Masalah



### □ Pesan Warnings (Peringatan)/Alarm

Peringatan atau ikon alarm muncul pada tampilan maupun untai teks yang menjelaskan masalah. Peringatan diperlihatkan pada tampilan sampai kerusakan diperbaiki, sementara alarm terus berkedip pada LED sampai Anda mengaktifkan tombol [RESET](SETEL ULANG). Tabel menunjukkan beragam peringatan dan alarm, dan apakah salah mengunci FC 300. Setelah *Alarm/Trip locked*, (Alarm/Trip terkunci), putuskan aliran sumber listrik dan perbaiki kerusakan. Sambungkan kembali aliran sumber listrik. Sekarang, FC 300 sudah disetel ulang. *Alarm/Trip* dapat disetel ulang secara manual dalam tiga cara:

1. Melalui tombol pengoperasian [RESET](SETEL ULANG).
2. Melalui input digital.
3. Melalui komunikasi serial.

Anda juga dapat memilih automatic reset (setel ulan gotomatis) dalam *Reset mode* (Modus Reset) parameter 14-20. Bila muncul tanda silang pada keduanya, peringatan dan alarm, itu artinya, bahwa peringatan muncul sebelum alarm atau Anda dapat menentukan peringatan atau alarm muncul untuk kerusakan tertentu. Contohnya, hal ini dimungkinkan dalam *Motor thermal protection* (Perlindungan termal motor) parameter 1-90. Setelah alarm/trip, motor akan meluncur, dan alarm serta peringatan akan berkedip pada FC 300. Jika sudah tidak ada kerusakan, hanya alarm yang akan berkedip.



— Menyelesaikan Masalah —

No.	Descriptive	Warning (Peringatan)	Alarm/Trip	Alarm/Trip locked (Alarm/Trip terkunci)
1	10 Volts low (10 Volt rendah)	X		
2	Live zero error (Arus/tegangan terlalu rendah)	(X)	(X)	
3	No motor (Tak ada motor)	X		
4	Mains phase loss (Kerugian fasa sumber listrik)	X	X	X
5	DC link voltage high (Tinggi Tegangan hubungan DC)	X		
6	DC link voltage low (Rendah tegangan hubungan DC):	X		
7	DC over voltage (DC kelebihan tegangan)	X	X	
8	DC under voltage (DC kekurangan tegangan)	X	X	
9	Inverter overloaded (Pembalik kelebihan beban)	X	X	
10	Motor ETR over temperature (Suhu ETR Motor ketinggian)	X	X	
11	Motor thermistor over temperatur (Suhu thermistor ketinggian)	X	X	
12	Torque limit (Batasan torsi)	X	X	
13	Over Current (Kelebihan arus)	X	X	X
14	Earth fault (Kerusakan bumi)	X	X	X
16	Short Circuit (Hubungan Singkat)		X	X
17	Control word timeout (Waktu istirahat kata kontrol)	(X)	(X)	
25	Brake resistor short-circuited (Hubungan singkat tahanan rem)	X		
26	Brake resistor power limit (Batas daya tahanan rem)	X	X	X
27	Brake chopper fault (Kerusakan pemotong rem)	X		
28	Brake check (Periksa rem)	X	X	
29	Driver over temperature (Suhu drive ketinggian)	X	X	X
30	Motor phase U missing (Fasa U motor hilang)		X	X
31	Motor phase V missing (Fasa V motor hilang)		X	X
32	Motor phase W missing (Fasa W motor hilang)		X	X
33	Inrush fault (Kerusakan inrush)		X	X
34	Fieldbus communication fault (Kerusakan komunikasi fieldbus)	X	X	
38	Internal fault (Kerusakan internal)		X	X
47	24 V supply low (Catu 24 V rendah)	X	X	X
48	1.8V supply low (Catu 1,8V rendah)		X	X
49	Speed limit (Batas kecepatan)	X		
50	AMA calibration failed (Kalibrasi AMA gagal)		X	
51	AMA check Unom and Inom (Pemeriksaan Unom dan Inom AMA)		X	
52	AMA low Inom (Inom rendah AMA)		X	
53	AMA motor too big (Motor AMA terlalu besar)		X	
54	AMA motor too small (Motor AMA terlalu kecil)		X	
55	AMA parameter out of range (Parameter AMA di luar jangkauan)		X	
56	AMA interrupted by user (AMA terputus oleh pengguna)		X	
57	AMA timeout (Waktu istirahat AMA)		X	
58	AMA internal fault (Kerusakan internal AMA)		X	
59	Current limit (Batasan arus)	X		
61	Encoder loss (Kerugian encoder)	(X)	(X)	
62	Output Frequency at Maximum Limit (Frekuensi Output pada Batas Maksimum)	X		
63	Mechanical Brake Low (Rem Mekanis Rendah)		X	
64	Voltage Limit (Batas Tegangan)	X		
65	Control Card Overtemperature (Suhu Kartu Kontrol Ketinggian)	X	X	X
66	Heatsink Temperature Low (Suhu Heatsink Rendah)	X		
67	Option Configuration has Changed (Konfigurasi Opsi sudah Berubah)		X	
68	Safe Stop Activated (Stop Aman Diaktifkan)		X	
80	Drive Initialised to Default Value (Drive Diinisialisasikan ke NilaiDefault)		X	
(X)	Dependent on parameter (Ketergantungan parameter)			





— Menyelesaikan Masalah —

Indikasi LED	
Peringatan	kuning
Alarm	merah berkedip
Trip terkunci	kuning dan merah

**WARNING 1 (PERINGATAN 1)  
10 Volts low (10 Volt rendah):**

Tegangan 10 V dari terminal 50 pada kartu kontrol adalah di bawah 10 V. Buang sejumlah beban dari terminal 50, tatkala catu 10 V kelebihan beban. Maks. 15 mA atau minimum 590 Ω.

**WARNING/ALARM 2 (PERINGATAN/ALARM 2)  
Live zero error (Arus/tegangan terlalu rendah):**

Sinyal pada terminal 53 atau 54 kurang dari 50% dari nilai yang ditetapkan masing-masing dalam par. 6-10, 6-12, 6-20 atau 6-22.

**WARNING/ALARM 3 (PERINGATAN/ALARM 3)  
No motor (Tak ada motor):**

Tidak ada motor yang sudah dihubungkan ke output konverter frekuensi.

**WARNING/ALARM 4 (PERINGATAN/ALARM 4)  
Mains phase loss (Kerugian fasa sumber listrik):**

Satu fasa hilang pada bagian catu, atau ketidak-seimbangan tegangan sumber listrik terlalu tinggi. Pesan ini juga muncul jika ada kerusakan dalam penyearah input pada konverter frekuensi. Periksa tegangan supply dan arus supply ke konverter frekuensi.

**WARNING 5 (PERINGATAN 5)  
DC link voltage high (Tinggi Tegangan hubungan DC):**

Tegangan sirkuit antara (DC) lebih tinggi daripada batas kelebihan tegangan sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

**WARNING 6 (PERINGATAN 6):  
DC link voltage low (Rendah tegangan hubungan DC):**

Rangkaian tegangan lanjutan (DC) di bawah batas kerendahan tegangan sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

**WARNING/ALARM 7 (PERINGATAN/ALARM 7)  
DC over voltage (DC kelebihan tegangan):**

Jika rangkaian tegangan lanjutan melampaui batas, konverter frekuensi trip setelah beberapa saat. Koreksi yang memungkinkan:

- Hubungkan tahanan rem
- Perpanjang waktu ramp
- Aktifkan fungsi dalam par. 2-10
- Naikkan par. 14-26



— Menyelesaikan Masalah —

Hubungkan tahanan rem. Perpanjang waktu ramp

Alarm/warning limits (Batas alarm/peringatan):			
Seri FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 -500 V [VDC]	3 x 525 -600 V [VDC]
Undervoltage (Kerendahan tegangan)	185	373	532
Voltage warning low (Peringatan tegangan rendah)	205	410	585
Voltage warning high (w/o brake - w/brake) (Peringatan tegangan tinggi) (tanpa rem - dgn rem)	390/405	810/840	943/965
Overvoltage (Kelebihan tegangan)	410	855	975

Tegangan yang tertera adalah rangkaian tegangan lanjutan dari FC 300 dengan toleransi  $\pm 5\%$ . Tegangan sumber listrik yang terkait merupakan rangkaian tegangan lanjutan (DC-link) yang dibagi 1,35

**WARNING/ALARM 8 (PERINGATAN/ALARM 8) DC under voltage (Tegangan DC kerendahan):**

Jika rangkaian tegangan lanjutan (DC) turun di bawah batas "voltage warning low" (peringatan tegangan rendah) (lihat tabel di atas), FC 300 akan memeriksa, apakah cadangan catu daya 24 V sudah terhubung.

Jika tak ada cadangan catu daya 24 V yang terhubung, konverter frekuensi akan trip setelah waktu yang ditentukan pada unit.

Untuk memeriksa apakah tegangan catu daya cocok dengan konverter frekuensi, lihat *General Specifications (Spesifikasi Umum)*.

**WARNING/ALARM 9 (PERINGATAN/ALARM 9) Inverter overloaded (Pembalikan kelebihan beban):**

Konverter frekuensi akan segera terputus karena kelebihan beban (arus terlalu tinggi dan terlalu

lama). Penghitung untuk perlindungan pembalik termal elektronik memberikan peringatan pada 98% dan pelesatan (trip) pada 100%, sewaktu membunyikan alarm. Anda tidak dapat menyetel-ulang konverter frekuensi sampai penghitung di bawah 90%.

Kerusakannya, karena konverter frekuensi kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

**WARNING/ALARM 10 (PERINGATAN/ALARM 10) Motor ETR over temperature (Suhu ETR Motor terlalu tinggi):**

Menurut electronic thermal protection (ETR) (perlindungan termal elektronik), motor terlalu panas. Anda dapat memilih jika Anda ingin agar konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% dalam par. 1-90. Kerusakan disebabkan motor kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama. Periksa apakah motor par. 1-24 sudah disetel dengan benar.

**WARNING/ALARM 11 (PERINGATAN/ALARM 11) Motor thermistor over temp (Suhu thermistor motor terlalu tinggi):**

Thermistor atau sambungan thermistor terputus. Anda dapat memilih jika Anda ingin agar konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% dalam par. 1-90. Periksa apakah thermistor sudah disetel dengan benar di antara terminal 53 atau 54 (analogue voltage input/input tegangan analog) dan terminal 50 (+ 10 Volts supply), atau di antara terminal 18 atau 19 (hanya input digital PNP) dan terminal 50. Jika KTY sensor (Sensor KTY) digunakan, periksa apakah sambungan di antara terminal 54 dan 55 sudah benar.

**WARNING/ALARM 12 (PERINGATAN/ALARM 12) Torque limit (Batasan torsi):**

Torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-16 (dalam pengoperasian motor) atau torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-17 (dalam pengoperasian regeneratif).

**WARNING/ALARM 13 (PERINGATAN/ALARM 13) Over Current (Kelebihan arus):**

Batas puncak arus pembalik (kira-kira 200% dari arus terukur) sudah terlampaui. Peringatan akan berlangsung kira-kira 8-12 detik, kemudian konverter frekuensi trip dan membunyikan alarm. Matikan konverter frekuensi dan periksa, apakah



## — Menyelesaikan Masalah —

poros motor dapat diputar dan apakah ukuran motor cocok dengan konverter frekuensi. Jika perluasan brake control (kontrol rem) mekanik yang dipilih, trip dapat disetel ulang secara eksternal.

### **ALARM (ALARM): 14**

#### **Earth fault (Kerusakan bumi):**

Terdapat pembuangan dari fasa output ke bumi, baik pada kabel di antara konverter frekuensi dan motor, atau di dalam motor itu sendiri. Matikan konverter frekuensi dan hilangkan kerusakan bumi.

### **ALARM (ALARM): 16**

#### **Short-circuit (Hubungan Singkat):**

Ada hubungan-singkat di dalam motor atau pada terminal motor. Matikan konverter frekuensi dan hilangkan hubungan-singkat.

### **WARNING/ALARM 17 (PERINGATAN/ALARM) 17**

#### **Control word timeout (Waktu istirahat kata kontrol):**

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi. Peringatan hanya akan menjadi aktif bila par. 8-04 TIDAK diatur ke *OFF* (MATI). Jika par. 8-04 disetel ke *Stop* dan *Trip*, muncul peringatan dan konverter frekuensi akan menurun (ramp down) sampai trip, sambil membunyikan alarm. par. 8-03 *Control word Timeout Time* (Waktu Istirahat Kata Kontrol) kemungkinan dapat ditingkatkan.

### **WARNING 25 (PERINGATAN 25)**

#### **Brake resistor short-circuited (Hubungan singkat tahanan rem):**

Tahanan rem dimonitor sewaktu operasi. Jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan muncul peringatan. Konverter frekuensi tetap bekerja, tetapi tanpa fungsi rem. Matikan konverter frekuensi dan ganti tahanan rem (lihat par. 2-15 *Brake Check* (Periksa Rem)).

### **ALARM/WARNING 26 (ALARM/PERINGATAN 26)**

#### **Brake resistor power limit (Batas daya tahanan rem):**


Daya yang dipancarkan ke tahanan rem dihitung dalam persentase, sebagai nilai rata-rata selama 120 detik terakhir, berdasarkan nilai resistansi tahanan rem (par. 2-11) dan rangkaian tegangan lanjutan. Peringatan menjadi aktif bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 90%. Jika *Trip* [2] sudah dipilih dalam par. 2-13, konverter

frekuensi akan terputus dan membunyikan alarm, bila keborosan (disipasi) daya pengereman lebih tinggi daripada 100%.

### **WARNING 27 (PERINGATAN 27)**

#### **Brake chopper fault (Kerusakan pemotong rem):**

Transistor rem dipantau selama pengoperasian dan jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan muncul peringatan. Konverter frekuensi akan tetap dapat bekerja, tetapi karena ada hubungan singkat pada transistor rem, maka daya yang jumlahnya cukup besar akan dialihkan ke tahanan rem, walaupun alat sedang tidak aktif. Matikan konverter frekuensi dan lepaskan tahanan rem.

 Warning (Peringatan): Terdapat risiko pengalihan daya yang cukup besar ke tahanan rem jika ada hubungan singkat pada transistor rem.

### **ALARM/WARNING 28 (ALARM/PERINGATAN 28)**

#### **Brake check failed (Periksa rem, gagal):**

Brake resistor fault (Kerusakan tahanan rem): tahanan rem tidak terhubung/bekerja.

### **ALARM 29 (ALARM 29)**

#### **Drive over temperature (Suhu Drive terlalu tinggi):**

Jika penutup adalah IP 20 atau IP 21/TYPE 1, suhu pemutus heat-sink adalah 95 °C ± 5 °C. Kekeliruan suhu dapat disetel ulang, sampai suhu heatsink di bawah 70 °C ± 5 °C. Kekeliruan bisa disebabkan:

- Suhu sekitar terlalu tinggi
- Kabel motor terlalu panjang

### **ALARM 30 (ALARM 30)**

#### **Motor phase U missing (Fasa U motor hilang):**

Tidak ada fasa U motor di antara konverter frekuensi dan motor. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa U motor.

### **ALARM 31 (ALARM 31)**

#### **Motor phase V missing (Fasa V motor hilang):**

Tidak ada fasa V motor di antara konverter frekuensi dan motor. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa V motor.



— Menyelesaikan Masalah —

**ALARM 32 (ALARM 32)****Motor phase W missing (Fasa W motor hilang):**

Tidak ada fase W motor di antara konverter frekuensi dan motor.

Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa W motor.

**ALARM (ALARM): 33****Inrush fault (Kerusakan inrush):**

Terlalu banyak kenaikan daya (powerup) yang telah terjadi dalam waktu singkat. Lihat bab *General Specifications (Spesifikasi Umum)* untuk mengetahui berapa banyak kenaikan daya yang diperbolehkan dalam satu menit.

**WARNING/ALARM 34 (PERINGATAN/ALARM 34)****Fieldbus communication fault (Kerusakan komunikasi fieldbus):**

Fieldbus pada kartu opsi komunikasi tidak bekerja.

**WARNING 35 (PERINGATAN 35)****Out of frequency range (Di luar jangkauan frekuensi):**

Peringatan ini aktif jika frekuensi output sudah mencapai *Warning speed low* (Kecepatan peringatan rendah) (par. 4-52) atau *Warning speed high* (Kecepatan peringatan tinggi) (par. 4-53). Jika konverter frekuensi berada dalam *Process control, closed loop* (Kontrol proses, loop tertutup) (par. 1-00), peringatan akan aktif dalam tampilan. Jika konverter frekuensi tidak berada dalam modus ini, bit 008000 *Out frequency range (bit 008000 di luar jangkauan frekuensi)* dalam perpanjangan kata status akan aktif, tetapi tidak ada peringatan dalam tampilan.

**ALARM 38 (ALARM 38)****Internal fault (Kerusakan internal):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 47 (PERINGATAN 47)****24 V supply low (Catu 24 V rendah):**

Catu daya cadangan DC 24 V eksternal mungkin kelebihan beban, atau kalau bukan itu penyebabnya, Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 48 (PERINGATAN 48)****1,8 V supply low (Catu 1,8 V rendah):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 49 (PERINGATAN 49)****Speed Limit (Batas kecepatan):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**ALARM 50 (ALARM 50)****AMA calibration failed (Kalibrasi AMA gagal):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**ALARM 51 (ALARM 51)****AMA check Unom and Inom (Pemeriksaan Unom dan Inom AMA):**

Pengaturan tegangan motor, arus motor, dan daya motor diperkirakan salah. Periksa pengaturan.

**ALARM 52 (ALARM 52)****AMA low Inom (Inom rendah AMA):**

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

**ALARM 53 (ALARM 53)****AMA motor too big (Motor AMA terlalu besar):**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 54 (ALARM 54)****AMA motor too small (Motor AMA terlalu kecil):**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 55 (ALARM 55)****AMA par. out of range (Par. AMA di luar jangkauan):**

Nilai par. pada motor, di luar jangkauan yang dapat diterima.

**ALARM 56 (ALARM 56)****AMA interrupted by user (AMA terputus oleh pengguna):**

AMA telah diputuskan oleh pengguna.

**ALARM 57 (ALARM 57)****AMA timeout (Waktu istirahat AMA):**

Coba untuk memulainya lagi AMA beberapa kali, sampai AMA dilaksanakan. Harap dicatat, bahwa menjalankan motor yang berulang kali dapat memanaskan motor sampai tahap di mana resistansi  $R_s$  dan  $R_r$  meningkat. Namun, dalam kebanyakan kasus, ini bukan hal yang kritis.

**ALARM 58 (ALARM 58)****AMA internal fault (Kerusakan internal AMA):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 59 (PERINGATAN 59)****Current limit (Batasan arus):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 61 (PERINGATAN 61)****Encoder loss (Kerugian encoder):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.



— Menyelesaikan Masalah —

**WARNING 62 (PERINGATAN 62)**

Output Frequency at Maximum Limit (Frekuensi Output pada Batas Maksimum):  
Frekuensi output lebih tinggi daripada nilai yang disetel dalam par. 4-19

**ALARM 63 (ALARM 63)**

Mechanical Brake Low (Rem Mekanis Rendah):  
Arus motor yang sesungguhnya belum melampaui arus "release brake" (pelepasan rem) dalam jendela waktu "Start delay" (Penundaan start).

**WARNING 64 (PERINGATAN 64)**

Voltage Limit (Batas Tegangan):  
Kombinasi beban dan kecepatan memerlukan tegangan motor yang lebih tinggi daripada tegangan DC link yang sesungguhnya.

**WARNING/ALARM/TRIP 65 (PERINGATAN/ALARM/TRIP 65)**

Control Card Over Temperature (Kartu Kontrol Atas Suhu):  
Control Card over Temperature (Kartu Kontrol atas Suhu): suhu pemutusan kartu kontrol adalah 80° C.

**WARNING 66 (PERINGATAN 66)**

Heatsink Temperature Low (Suhu Heatsink Rendah):  
Suhu heat-sink terukur sebagai 0° C. Ini dapat mengindikasikan, bahwa sensor suhu rusak dan karena itu, kecepatan kipas bertambah hingga ke tingkat maksimum seandainya bagian daya atau kartu kontrol menjadi sangat panas.

**ALARM 67 (ALARM 67)**

Option Configuration has Changed (Konfigurasi Opsi sudah Berubah):  
Satu atau lebih opsi telah ditambahkan atau dihilangkan sejak penurunan daya yang terakhir.

**ALARM 68 (ALARM 68)**

Safe Stop Activated (Stop Aman Diaktifkan):  
Stop Aman sudah diaktifkan. Untuk melanjutkan pengoperasian normal, pasang DC 24 V ke terminal 37, kemudian kirim sinyal setel-ulang (melalui Bus, Digital I/O, atau dengan menekan [RESET] (STEL ULANG)).

**ALARM 80 (ALARM 60)**

Drive Initialised to Default Value (Drive Diinisialisasikan ke Nilai Default):  
Pengaturan parameter diinisialisasikan ke pengaturan default setelah dilakukan penyetelan ulang manual (three-finger).



— Menyelesaikan Masalah —



# Indeks

<b>A</b>	
Alarm .....	55
Alarm/Trip .....	55
Alarm/Trip locked .....	55
Analogue inputs .....	50
Arus Bocor .....	8
Arus motor .....	31
Automatic reset .....	55
<b>B</b>	
Bahasa .....	31
Beban Pemakaian Bersama .....	21
Brake control .....	59
<b>C</b>	
Catu DC 24 V eksternal .....	21
Catu sumber listrik (L1, L2, L3) .....	49
Control characteristics .....	53
<b>D</b>	
dibungkus/dilapis .....	18
Dimensi mekanis .....	10
Data pelat nama .....	19
Data plat nama .....	19
Daya Motor .....	31
DC link .....	57
Decoupling plate .....	12
DeviceNet .....	4
Digital inputs (Input digital): .....	49
Display Contrast .....	28
<b>E</b>	
ETR .....	58
<b>F</b>	
Frekuensi motor .....	31
<b>I</b>	
Indicator lights (Lampu indikator) .....	25
Input pulsa/encoder .....	50
Instalasi Listrik .....	15
Instalasi listrik, Kabel Kontrol .....	17
Instalasi Mekanis .....	10
Instalasi saling berdampingan .....	11
Intermediate circuit .....	21
IP21 / TYPE 1 .....	4
<b>K</b>	
Kabel kontrol .....	18
Kabel Motor .....	13
Kantung Aksesori .....	10
Karakteristik torsi .....	49
Kartu kontrol, komunikasi serial RS 485 .....	51
Kartu kontrol, komunikasi serial USB .....	51
Kartu kontrol, output DC +10 V .....	51
Kartu kontrol, output DC 24 V .....	51
Kebocoran arus bumi .....	7
Kecepatan nominal motor .....	31
Kerja perbaikan .....	7
Komunikasi serial .....	51
Koneksi Motor .....	12
Koneksi paralel motor .....	23
Koneksi relai .....	22
Kontrol Rem Mekanis .....	23
KTY sensor .....	58
<b>L</b>	
LC filter (Filter LC) .....	13
LCP .....	27
LCP 102 .....	25
LED .....	25
Local Control Panel (Panel Kontrol Lokal) .....	25
<b>M</b>	
motor name plate .....	19
Mains plug connector .....	11
MCT 10 .....	4
Menaikkan/menurunkan kecepatan .....	29
Mengakses Terminal Kontrol .....	15
Motor overload protection .....	7
<b>O</b>	
Opsi Cadangan 24 V .....	21
Opsi komunikasi .....	60
Output analog .....	51
Output Digital .....	50
Output motor .....	49

— Indeks —

Output relai ..... 52

**P**

Panjang dan penampang kabel ..... 52  
 Panjang kabel dan performa RFI ..... 52  
 Pengaturan default ..... 34  
 Pengesahan ..... 4  
 Penyesuaian Motor Otomatis ..... 31  
 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA) ..... 20  
 Performa kartu kontrol ..... 53  
 Performa output (U, V, W) ..... 49  
 Peringatan umum ..... 8  
 Perlindungan ..... 14  
 Perlindungan dan Fitur ..... 53  
 Perlindungan motor ..... 53  
 Perlindungan Termal Motor ..... 23  
 Pesan Status ..... 25  
 Petunjuk Keselamatan ..... 7  
 Pilihan Koneksi Rem ..... 22  
 Profibus ..... 4

**Q**

Quick Menu (Menu Cepat) ..... 26

**R**

Ramp-down time ..... 33  
 reaktansi kebocoran stator ..... 32  
 Reaktansi utama ..... 32  
 Referensi potentiometer ..... 29  
 Reset ..... 26  
 Residual Current Device (Perangkat pengukur arus sisa) 8

**S**

Sakelar S201, S202, dan S801 ..... 18  
 Sambungan bumi ..... 11  
 Sambungan ke Listrik ..... 11  
 Sambungan USB ..... 16  
 Sekring ..... 14  
 Shaft performance level ..... 3  
 Simbol ..... 5  
 Singkatan ..... 5  
 Sirkuit antara ..... 57  
 Start/stop ..... 29  
 Start/stop pulsa ..... 29  
 Status ..... 26  
 Surroundings ..... 53

**T**

Tampilan Grafis ..... 25  
 Tegangan Motor ..... 31  
 Terminal Kontrol ..... 15, 16  
 Tidak sesuai standar UL ..... 15  
 Tingkat tegangan ..... 49  
 Torsi Pengetatan ..... 19  
 Transfer Cepat Pengaturan parameter ..... 27

**U**

Unintended Start ..... 7

**W**

Waktu tanjakan Ramp 1 ..... 32  
 Warnings (Peringatan) ..... 55

**2**

24 V DC Backup ..... 4